U.S. News

GIUGNO 88 - L. 4.000

CQ elettronica

RadioAmatori Hobbistica·CB

NEW!!

Ricetrasmettitore veicolare ALL MODE

LINCOLN

CW LSB USB AM FM SWR/CAL METER CHANNEL FREQUENCY LINCOLN MIC GAIN LOC/DX INDIC PRESIDENT DIM SCAN SPAN BEEP BAND F.LOCK CHANNEL SQUELCH VOLUME OFF AUTO SQ RF POWER NB

PRESIDENT™

28 ÷ 29,7 MHz, ampliabile a 26 ÷ 30 MHz

MELCHIONI

N. 258 - pubblicazione mensile - sped. in abb. post.

RICEVITORE A SCANSIONE YAESU FRG 9600 DA 60 A 905 MHz ALL MODE

Un apparato dalle caratteristiche simili era da lungo atteso sul mercato in quanto offre delle prestazioni che colmano le lacune degli «scanner» tradizionali.
Il ricevitore può essere sintonizzato nel modo convenzionale da 60 a 905 MHz con possibilità di incrementi di soli 100 Hz (in SSB/CW) e con dei valori di selettività da 2.5 a 180 KHz compatibilmente alla natura del segnale ricevuto.
Dispone inoltre di 100 memorie accessibili mediante la tastiera.

Le demodulazioni possibili sono FM Wide (o larga) per la ricezione dei segnali televisivi (per cui è fornita l'unità di media frequenza opzionale compatibile allo standard NTSC), FM - stretta - adatta alla ricezione delle comunicazioni tradizionali, AM larga e stretta (servizi aeronautici e d'amatore) nonché la SSB, per cui è possibile la ricezione del traffico radiantistico entro le bande dei 2 m. e 70 cm.
La sintonia impostabile con 7 incrementi diversi, può essere effettuata mediante il controllo di sintonia oppure in modo automatico entro tutto lo spettro o parte di esso entro dei limiti programmabili, ottenendo in tale modo un vero e proprio scanner (ricevitore esploratore).

L'arresto della ricerca potrà avvenire in presenza di portante oppure di modulazione ovviando in tale modo l'arresto dell'esplorazione qualora si ricerchi del traffico e non solo portanti non modulate.
Lo stato operativo: frequenza, determinazione della sintonia, grado di selettività, rivelazione ecc., è indicato da un esteso visore numerico.

Il livello del segnale ricevuto è indicato per mezzo di un visore con cristalli liquidi bicolori.

L'apparato include pure un orologio con ciclo di 24 ore che opportunamente programmato, accenderà e spegnerà il ricevitore nonchè il registratore per il controllo dell'emissione voluta pure in assenza dell'operatore.

L'unità inoltre è interfacciabile con il calcolatore di stazione, per cui la flessibilità operativa potrà essere incrementata secondo la versatilità del programma in funzione.
Quali opzioni, sono ottenibili le interfacce per l'APPLE II ed altre marche con l'uscita seriale RS-232C.

L'alimentazione avviene a 12V CC, per cui l'unità è compatibile all'installazione veicolare.
Un apposito alimentatore esterno provvede all'alimentazione da rete.

L'apparato viene fornito con la staffa di supporto veicolare, il supporto anteriore, il cordone di alimentazione per sorgente continua e dell'antenna telescopica estendibile a 60 cm.

	Selettività (a -3 dB)	Sensibilità	Incrementi di sintonia
FM-N:	15 KHz	0.5 μV per 12 dB SINAD	5/10/12.5/25 KHz
FM-W:	180 KHz	1 μV per 12 dB SINAD	100 KHz
AM-N:	2.4 KHz	1 μV per 10 dB S + D/D	100 Hz/1 KHz
AM-W:	6 KHz	1.5 μV per 10 dB S + D/D	5/10/12.5/25 KHz
SSB:	2.4 KHz	1 μV per 15 dB S + D/D	100 Hz/1 KHz

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma di frequenza: 60-905 MHz (fino a 460 MHz in SSB)
Selettività (-3 dB): FM stretta (15 KHz), FM larga (180 KHz), AM stretta (2,4 KHz), AM larga (6 KHz), SSB (2,4 KHz)
Conversioni: 3 (FM-N, AM, SSB), 2 (FM-W)
Singola (unità opzionale Video TV)
Medie frequenze: 45, 754, 10,7 MHz e 455 KHz
Reiezione d'immagine: 60-460 MHz -50 dB tipica, 460-905 MHz -40 dB tipica
Sensibilità: FM stretta 0,5 μV (per 12 dB SINAD), FM larga 1,0 μV (per 12 dB SINAD), AM stretta 1,0 μV (per 10 dB S+N/N), AM larga 1,5 μV (per 10 dB S+N/N), SSB 1,0 μV (per 15 dB S+N/N)
Passi di sintonia: FM stretta ° 5/10/12,5/25 KHz, FM larga 100 KHz, AM stretta 100 KHz/1 KHz, AM larga ° 5/10/12,5/25 KHz, SSB 100 Hz/1 KHz, ° passi selezionati indicati sul display
Canali di memoria: 100
Uscita audio: 1 watt (in 8 ohm, con meno del 10% THD)
Alimentazione: Corrente continua 12-15 V
Consumo: In funzione 550 mA massimi, Power off 100 mA, Alimentatore off 3 uA (backup)
Formato (LAP): 180x80x220 mm
Peso: 2,2 kg senza opzionali
Accessori forniti: antenna telescopica (0,6 m) cavo C.C. (1,8 m), MMB-28 staffa mobile, Wire stand, Adattatore AC-DC PA-4C per 220 V

EDITORE
edizioni CD s.n.c.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873 - Fax (051) 388845
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 48.000 (nuovi)
L. 46.000 (rinnovi)

ABBONAMENTO ESTERO L. 58.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli

ARRETRATI L. 5.000 cadauno
Raccoglitori per annate L. 8.000 (abbonati L. 7.200) + L. 2.000 spese spedizione.

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.
Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli.

STAMPA ROTOWEB srl
Industria Rotolitografica
40013 Castelmaggiore (BO)
via saliceto 22/F - Tel. (051) 701770 r.a.

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Pablo Neruda 17
Tel. (051) 540021

SOMMARIO

giugno 1988

INDICE DEGLI INSERZIONISTI:

Elettroprima, la prima al servizio dei radioamatori. Prima anche nell'assortimento (tutte le migliori marche) e nell'assistenza tecnica. Garantito da IK2AIM Bruno e IK2CIJ Gianfranco.

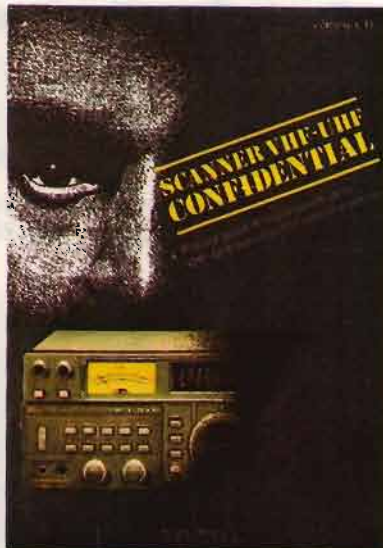
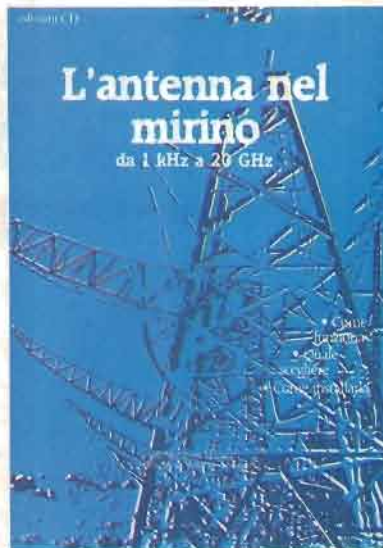
NOVITÀ

IC-781 Ricetrans HF, sintonia continua - con monitor centrale per il controllo di frequenza e di bande
FT-747 - Nuovo apparato HF - ultra compatto - da 1,5 a 30 MHz - sintonia continua
PREZZO VERAMENTE INTERESSANTE

NOVITÀ

Il nostro materiale lo potete trovare anche presso
A.Z. di Zangrando Angelo
Via Buonarroti, 74 - 20052 MONZA
Tel. 039/836603

NOVITÀ

Che cos'è una radio? Come funziona? Come e perché è possibile ricevere e trasmettere da e per ogni parte del mondo? Preziosa guida pratica dell'elettronica.

Un ricevitore, un'antenna ed ecco che tutto il mondo dell'azione sulle VHF-UHF è a portata di mano.

Il primo vero manuale delle antenne. Antenne per tutti i tipi di frequenza e per tutti i gusti.

In casa, in mare e ovunque il "baracchino" segna con la sua presenza uno strumento di utilità e svago quasi con un carattere di indispensabilità.

Una guida sincera, comprensibile e fedele rivolta a tutti coloro che vogliono intraprendere l'affascinante viaggio del pianeta radio.

Un valido manuale per catturare trasmissioni radiofoniche: emozioni e misteri dall'inascoltabile.

Il libro "sempreverde" per chi vuole entrare nel mondo dei semiconduttori.

Andresti senza tachimetro e senza spia della riserva? E allora come fai se la misura non ce l'hai?

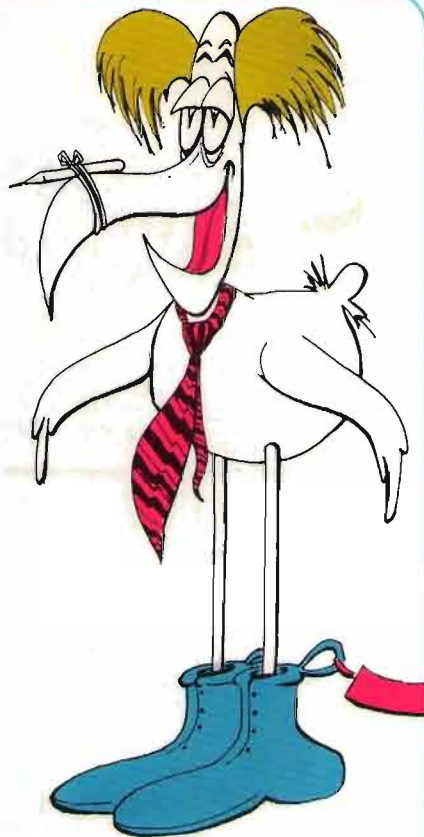
L'unica guida delle apparecchiature Surplus militari dell'ultima guerra (Inglesi, Tedesche, Americane e Italiane)

Il Computer è facile, programmiamolo insieme... Se mi compro il libro di Becattini, è ancora più facile: me lo programmo da solo.

Vi mancano dei numeri di cq?

OFFERTA SPECIALE ARRETRATI

PREZZO ARRETRATI L. 5.000 CAD.

3 fascicoli	~~L. 15.000~~	—	sconto 20% **L. 12.000**
6 fascicoli	~~L. 30.000~~	—	sconto 25% **L. 22.500**
9 fascicoli	~~L. 45.000~~	—	sconto 30% **L. 31.500**
12 fascicoli	~~L. 60.000~~	—	sconto 35% **L. 39.000**
oltre			**sconto 40%**

fascicoli a scelta dal 1960 al 1987 - esclusi i seguenti numeri già esauriti 9/65 - 7/66 - 2/67 - 3/67 - 4/67 - 11/67 - 12/67 - 5/68 - 8/70 - 4/71 - 11/71 - 5/73 - 7/74 - 8/74 - 9/74 - 10/74 - 11/74 - 12/74 - 5/75 - 4/76 - 2/77 - 3/77.

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli.

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO IN BUSTA CHIUSA A **EDIZIONI CD** VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato 20%	Totale
ABBONAMENTO 12 NUMERI REALI		**48.000**		
L'abbonamento deve decorrere dal				
Scanner VHF-UHF confidential		14.000	**(11.200)**	
L'antenna nel mirino		15.000	**(12.000)**	
Top Secret Radio		14.000	**(11.200)**	
Come si diventa radioamatore		14.000	**(11.200)**	
Canale 9 CB		12.000	**(9.600)**	
Il fai da te di radiotecnica		15.000	**(12.000)**	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.000	**(8.000)**	
Alimentatori e strumentazione		8.000	**(6.400)**	
Radiosurplus ieri e oggi		18.000	**(14.800)**	
Il computer è facile programmiamolo insieme		7.500	**(6.000)**	
Arretrati				
Totale				
Sconto in quanto abbonato 20%				
Spese di spedizione solo per i libri 3.000				
Importo netto da pagare				

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale ☐ Allego copia del vaglia

COGNOME ______ NOME ______

VIA ______ N. ______

CITTÀ ______ CAP ______ PROV. ______

Heathkit®

NUOVO AMPLIFICATORE LINEARE DA 1 kW
MOD. SB-1000

Amplificatore lineare con griglia a massa, studiato per funzionare con 1000 watt PEP d'uscita in SSB, 850 watt in CW e 500 watt in RTTY. Copre le bande amatoriali dei 160, 80, 40, 20 15 e 10 metri con filtri d'ingresso accordati ed include anche le bande WARC e MARS all'80% dell'uscita nominale.

Usa un'unica valvola 3-500 Z in un circuito ad alta efficienza per prestazioni massime e il suo trasformatore speciale occupa meno spazio, si scalda meno e dà più potenza. Inoltre, condensatori a pomo sui circuiti RF critici; ALC regolabile; alimentatore ad onda intera; ventilatore silenzioso tipo per computer; comandi di placca e carico con sintonia dolce a verniero. Gli strumenti del pannello frontale sono illuminati e la corrente di griglia è controllata in continuazione per protezione e maggior durata della valvola.

Funziona a 220 V, 50 Hz, 7,5 A (max).
Dimensioni totali: 210 (A) x 368 (L) x 352 (P) mm circa.
Peso: 26 kg circa.
Altre caratteristiche: potenza di pilotaggio richiesta: 85 W; massima ammissibile: 100 W.
Ciclo di servizio: SSB, modulazione vocale continua; CW, 50%.
Distorsione di terzo ordine: -35 dB.

INTERNATIONAL s.r.l. - AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

20129 MILANO - Viale Premuda 38/A - Tel. 795-762

LA TUA SICUREZZA IN BARCA È AFFIDATA AD UN'ANTENNA
le soluzioni migliori per comunicare meglio

elettronica S.A.S -

Viale Ramazzini, 50b - 42100 REGGIO EMILIA - telefono (0522) 485255

TRANSISTOR GIAPPONESI

2SA473	L. 3.000	2SC779	L. 9.600	2SC1969	L. 9.000
2SA490	L. 4.250	2SC784	L. 960	2SC1970	L. 6.000
2SA495	L. 1.000	2SC799	L. 7.000	2SC1971	L. 13.000
2SA562	L. 1.200	2SC815	L. 1.100	2SC1972	L. 18.000
2SA673	L. 1.200	2SC828	L. 600	2SC1973	L. 2.850
2SA719	L. 850	2SC829	L. 600	2SC2026	L. 1.200
2SA733	L. 1.200	2SC839	L. 1.200	2SC2028	L. 6.000
2SA950	L. 1.200	2SC900	L. 850	2SC2029	L. 9.000
2SA999	L. 1.200	2SC930	L. 600	2SC2053	L. 3.500
2SA1012	L. 4.000	2SC941	L. 1.200	2SC2058	L. 850
2SA1015	L. 1.200	2SC945	L. 600	2SC2078	L. 6.800
2SB175	L. 2.300	2SC1014	L. 2.350	2SC2086	L. 2.000
2SB435	L. 5.700	2SC1018	L. 3.600	2SC2166	L. 6.000
2SB473	L. 7.000	2SC1061	L. 3.000	2SC2312	L. 9.000
2S8492	L. 4.500	2SC1166	L. 1.080	2SC2314	L. 2.950
2SB525	L. 1.900	2SC1173	L. 3.360	2SC2320	L. 2.350
2SC372	L. 850	2SC1307	L. 9.000	2SD234	L. 3.000
2SC373	L. 1.200	2SC1312	L. 1.200	2SD235	L. 3.000
2SC374	L. 1.550	2SC1318	L. 950	2SD325	L. 3.300
2SC380	L. 960	2SC1368	L. 4.000	2SD327	L. 3.360
2SC458	L. 600	2SC1398	L. 2.950	2SD359	L. 2.950
2SC460	L. 600	2SC1419	L. 2.400	2SD471	L. 1.500
2SC461	L. 600	2SC1449	L. 1.200	2SD712	L. 2.950
2SC495	L. 1.800	2SC1570	L. 1.200	2SD837	L. 3.300
2SC496	L. 2.400	2SC1625	L. 5.000	2SD880	L. 3.500
2SC535	L. 600	2SC1674	L. 1.200	2SD1135	L. 3.500
2SC536	L. 600	2SC1675	L. 1.850	2SK19	L. 1.800
2SC620	L. 1.200	2SC1678	L. 4.500	2SK30A	L. 2.400
2SC683	L. 960	2SC1730	L. 1.200	2SK33	L. 1.800
2SC710	L. 1.200	2SC1815	L. 1.800	2SK34	L. 1.800
2SC711	L. 850	2SC1816	L. 7.500	2SK40	L. 2.600
2SC712	L. 850	2SC1846	L. 2.950	2SK41F	L. 1.800
2SC730	L. 14.000	2SC1856	L. 1.200	2SK49	L. 2.600
2SC732	L. 1.200	2SC1906	L. 1.200	2SK55	L. 1.800
2SC733	L. 700	2SC1909	L. 6.960	2SK61	L. 2.350
2SC734	L. 1.320	2SC1923	L. 1.800	2SK19GR	L. 1.800
2SC735	L. 700	2SC1957	L. 3.000	2SK40	L. 3.000
2SC763	L. 1.200	2SC1959	L. 1.200	2SK45	L. 2.650
2SC778	L. 8.400	2SC1964	L. 5.000	2SK63	L. 2.500

INTEGRATI GIAPPONESI

AN103	L. 4.800	UPC1181H	L. 5.000
AN214	L. 4.680	UPC1182H	L. 5.000
AN240	L. 4.800	UPC1185H	L. 8.000
AN612	L. 4.650	UPC555H	L. 2.400
AN7140	L. 8.850	UPC556H	L. 2.550
AN7150	L. 8.850	UP566H	L. 2.500
AN7151	L. 8.800	UPC575H	L. 5.800
KIA7205	L. 5.500	UPC577H	L. 3.970
LA4420	L. 4.250	UPC592H	L. 3.600
LA4422	L. 3.500	UPD861C	L. 18.600
LC7120	L. 13.000	UPD2810	L. 10.000
LC7130P	L. 13.000	UPD2816C	L. 15.000
LC7131	L. 13.700	MRF477	rich. quot.
LC7132	L. 12.000		
M51513L	L. 7.800		
MC145106	L. 16.000		
MC1455	L. 4.000		
MC1495	L. 7.800		
MN3008	L. 35.000		
MN3101	L. 8.900		
MSM5107	L. 5.900		
MSM5807	L. 8.000		
NYM2902	L. 3.600		
NYM4558S	L. 2.500		
PLL02A	L. 16.000		
TA7060P	L. 2.400		
TA7061AP	L. 5.000		
TA7120	L. 9.000		
TA7130	L. 9.000		
TA7136	L. 4.500		
TA7137P	L. 7.200		
TA7202P	L. 8.400		
TA7204P	L. 7.500		
TA7205AP	L. 5.500		
TA7217AP	L. 5.500		
TA7222P	L. 7.500		
TA7310AP	L. 4.500		
TA7320	L. 7.500		
UPC1156H	L. 7.800		

TRANSISTOR DI POTENZA RF

BLX 67	rich. quot.
8LW29	rich. quot.
BLW31	rich. quot.
BLW60	rich. quot.
PT5701	rich. quot.
PT9795A	rich. quot.
PT9797A	rich. quot.
2N5642	rich. quot.
2N6081	rich. quot.
2N6094	rich. quot.
MRF237	rich. quot.
MRF238	rich. quot.
MRF427	rich. quot.
MRF450A	rich. quot.
MRF454A	rich. quot.
MRF455	rich. quot.
MRF492A	rich. quot.
MRF641	rich. quot.
SRFH1900	rich. quot.

RTX OMOLOGATI:

ALAN 33	3 CH 3W AM
HANDYCOM 33S	3CH 2W AM
EXPLORER	3CH 2W AM
BC5802 SHUTTLE	6C 4W AM
MIDLAND 77/800	40CH 4W AM
MIDLAND 77/102	40CH 4W AM
MIDLAND ALAN 92	40CH 4,5W AM
MIDLAND ALAN 44	40CH 4,5W AM/FM
MIDLAND ALAN 48	40CH 4,5W AM/FM
MIDLAND ALAN 33S	34CH 4,5W AM/FM
MIDLAND ALAN 68S	34CH 4,5W AM/FM
IDLAND ALAN 67	34CH 4,5W AM/FM
MIDLAND ALAN 88S	34CH 4,5W SSB 2,5W AM AM/FM/SSB
LAFAYETTE WISCONSIN	40CH 5W AM
LAFAYETTE NECADA	40CH 5W AM/FM
LAFAYETTE HAWAII	40CH 5W AM
LAFAYETTE TEXAS	40CH 5W AM/FM
INTEK FM500S	34CH 4,5W AM/FM
INTEK FM680	34CH 4,5W AM/FM
BASE ZODIAC 550	34CH AM/FM/SSB

RTX NON OMOLOGATI

PRESIDENT JFK	120CH 15W AM/FM
PRESIDENT GRANT	120CH 10W AM/FM/SSB
PRESIDENT JACKSON	226CH 10W AM/FM/SSB
GALAXY II	26065/28315MHz 10W AM/FM/SSB
BASE LARRY INTER. 3	227CH 6W AM/FM/SSB/CW
BASE LAFAYETTE PETRUSSE	200CH 7,5W AM/FM/SSB

QUARZI
COPPIE QUARZI dal +1 al +40; dal -1 al -40 L. 5.500.
QUARZI PLL L. 6.500;
QUARZI SINTESI L. 6.000;
QUARZI PER MODIFICHE L. 9.500/15.000.

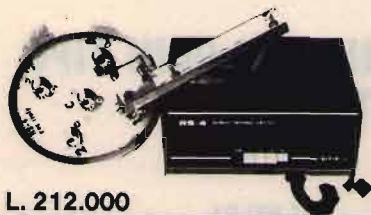
ANTENNE
TAGRA, SIGMA, C.T.E., DIAMOND, AVANTI, ECO, COMET, FRACARRO.
APPARECCHIATURE - ACESSORI OM
YAESU - ICOM - TRIO ecc.
INOLTRE DISPONIAMO DI LINEARI BIAS, C.T.E.
SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE

HL-1200 CONCRETIZZA I TUOI SOGNI

È un amplificatore lineare, dalla linea gradevole, con alimentazione a.c. entrocontenuta, efficiente ed economico nell'acquisto e nella gestione.

- 1000 W pep SSB out
- 160-80/88-40/45-20-15-10/11 mt.
- 70 ÷ 100 W input
- SSB - CW - AM - SSTV - RRTY
- Filtri π in ingresso
- 4 x EL 519 in ground-grid

È di serie: * ros-wattmetro passante * commutatore d'antenna * circuiti ALC * PTT a RF o da TX * ventilazione forzata.
E per il mod. HL-1200/P anche: preselettore 3 ÷ 30 MHz in RX * preamplificatore e NB in RX.

HL - 1200 L. 960.000
HL - 1200/P L. 1.100.000

L. 212.000

RS-4: IL COMMUTATORE INTELLIGENTE

Per selezionare quattro antenne da un'unica discesa operando comodamente dalla tua stazione. Segnali di commutazione attraverso lo stesso cavo coassiale. Modulo da palo in ABS, ALL. e INOX.
Posizioni: 4 – Frequenza 1 ÷ 50 MHz – Perdita irrilevante – Potenza 2000 W pep – Alimentazione 220 VAC.

EMP - EQUALIZZATORE MICROFONICO

● Adatto per microfoni ad alta ed a bassa impedenza ● Preamplificatore ● Regolazione indipendente dei bassi, medi ed acuti ● Alimentazione con pila a 9 V int. o 9 VDC ext. ● Pulsante ON/OFF e by-pass

Ideale per operazioni in/Mobile, per compensare acustiche sfavorevoli dell'ambiente, per correggere la risposta audio del microfono o dell'operatore.

SE LA TUA VOCE NON PIACE ..... CAMBIALA!! **L.76.000**

DAF-8 - PROCESSORE AUDIO DI RICEZIONE

● Circuiti integrati dedicati a commutazione di capacità ● Funzioni passa-alto, passa-basso e notch regolabili ● Filtri CW e RTTY ● 1 Watt di potenza in uscita ● Alimentazione 13,5 VDC

STRINGI LA BANDA, ELIMINA I BASSI, TAGLIA GLI ACUTI, SOPPRIMI I BATTIMENTI.... DETERGI I SEGNALI CON DAF-8 **L. 169.000**

PNB-200 - PRESELETTORE & NOISE-BLANKER ANTENNA ATTIVA

● Da 2,5 a 30 MHz in due bande ● J-Fet ad alta dinamica ● Preamplificatore a basso rumore G=15 dB ● Ottimo per ascolti con antenne indoor (stilo in dotazione) ● Circuito di commutazione RX/TX con VOX RF o PTT

**MINIMIZZA L'INTERMODULAZIONE ED I DISTURBI IMPULSIVI;
MAXIMIZZA L'ASCOLTO CON ANTENNE INTERNE** **L. 149.000**

LFC/1000 - CONVERTITORE PER ONDE LUNGHISSIME

● Da 5 a 1000 KHz ● Uscita 28 ÷ 29 MHz ● Mixer ad alta dinamica con diodi hot-carrier ● Elevatissima reiezione della L.O. ● Filtri a 100 KHz o 1 MHz

**LA NUOVA FRONTIERA DEL RADIO-ASCOLTO:
UN MONDO NUOVO IN CASA TUA**

L. 118.000

PROMOZIONE ANTENNE WARC

ANT. 31 W: dipolo rotativo bande Warc 10-18-24 MHz
Power = 2KW - VSWR ≤ 1,5/1 - Z = 50 Ω - Length = 10,16 mt. - Weight = 5,5 Kg. - Wind res. = 130 Km./h **L. 190.000**

UN APPROCCIO SICURO ALLE NUOVE BANDE WARC

ANT. 3 VW: verticale bande Warc 10-18-24 MHz
Power = 2KW - VSWR ≤ 1,5/1 - Z = 50 Ω - Weight = 5 Kg. - Height = 5,15 mt. - Wind res. = 130 Km./h **L. 135.000**

RIVENDITORI AUTORIZZATI:
PONSACCO (PI) - **Elettropiccoli 73-51** - Tel. 0587/730027
BOLOGNA - **Radio Communication** - Tel. 051/345697
CERIANA (IM) - **Crespi** - Tel. 0184/551093
FIDENZA (PR) - **Italcom** - Tel. 0524/83290
FIRENZE - **Paoletti Ferrero** - Tel. 055/294974
GENOVA - **Hobby Radio Center** - Tel. 010/303698
MILANO - **Elettronica G.M.** - Tel. 02/313179
ROMA - **Hobby Radio** - Tel. 06/353944
TORINO - **Telexa** - Tel. 011/531832
TRANI (BA) - **Tigut Elettronica** - Tel. 0883/42622
VICENZA - **Daicom** - Tel. 0444/39548

ERE un nome, una garanzia dal 1969 per i radioamatori

Via Garibaldi 115 - 27049 STRADELLA (PV) - Tel. 0385/48139

MARCHIO E MOD. BREVETTATI
by I4FDX-I4YDV
di FRIGNANI DANIELE
Via Copernico, 4/B
FORLÌ - Tel. 0543/724635

quando le cose si fanno seriamente

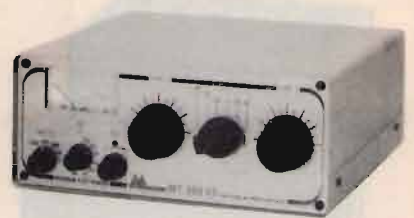
ACCORDATORI D'ANTENNA COMPATIBILI CON OGNI TIPO DI APPARATO RICETRASMITTENTE

MT 3000 DX
accordatore d'antenna 10 ÷ 160 m Bande Warc

Campo di frequenza: da 1,5 MHz a 2,2 MHz (160 m); da 3,5 MHz a 4 MHz (80 m); da 7 MHz a 7,5 MHz (40 m); da 10 MHz a 10,5 MHz (30 m); da 14 MHz a 14,5 MHz (20 m); da 18 MHz a 18,5 MHz (17 m); da 21 MHz a 21,5 MHz (15 m); da 24,5 MHz a 25 MHz (12 m); da 26,5 MHz a 28 MHz (11 m); da 28 MHz a 30 MHz (10 m). Impedenza d'ingresso: 50 ohm resistivi. Impedenza d'uscita: 50 ohm con VSWR max 5:1. Potenza nominale: 4000 W PeP 2000 W DC (10 ÷ 30); 2000 W PeP 2000 1000 W DC (30 ÷ 80 m); 1500 W PeP 750 W DC (160 m). Precisione del wattmetro: ± 5%. Perdite d'inserzione: 0,5 dB o meno, dopo l'adattamento a VSWR 1:1. Dimensioni: 320 × 360 × 180 mm. Peso: kg 13,5.

MT 800 DX
accordatore d'antenna bande Warc

Campo di frequenza: 1,5 ÷ 2,5 MHz (160 m) optional; 3,5 ÷ 4 MHz (80 m); 6 ÷ 7,5 MHz (40 m); 10 ÷ 10,5 MHz (30 m); 18 ÷ 18,5 MHz (17 m); 14 ÷ 14,5 MHz (20 m); 21 ÷ 21,5 MHz (15 m); 24,5 ÷ 25 MHz (12 m); 26,5 ÷ 28 MHz (11 mn); 28 ÷ 30 MHz (10 m). Impedenza ingresso: 50 ohm resistivi dopo l'accordo con VSWR di 6:1 max in antenna. Potenza nominale: 1000 W PeP (ad accordo avvenuto). Precisione wattmetro: ± 5% valore fondo scala. Perdite d'inserzione: 0,5 dB o meno. Dimensioni: 270 × 100 × 240 mm. Peso: kg 4,5.

MT 500 DX
accordatore d'antenna bande Warc

2 versioni: 10 ÷ 80 m; 10 ÷ 160 m. Campo di frequenza: 3,5 ÷ 4 MHz 80 m; 6 ÷ 7,5 MHz 40 m; 10 ÷ 10,5 MHz 30 m; 14 ÷ 14,5 MHz 20 m; 18 ÷ 18,5 MHz 17 m; 21 ÷ 21,5 MHz 15 m; 24,5 ÷ 25 MHz 12 m; 26,5 ÷ 28 MHz 11 m; 28 ÷ 30 MHz 10 m (optional 160 metri). Impedenza di ingresso: 50 ohm. Impedenza di uscita: 50 ohm con VSWR max. 6:1. Potenza nominale: 500 W PeP (10:30 m); 400 W PeP (in 40:80 m) (250 W in 160 m) ad accordo avvenuto). Portate: 5-50-250 W F.S. Precisione del wattmetro: ± 5% valore fondo scala. Perdite di inserzione: 0,5 dB o meno ROS 1:1. Dimensioni: 270 × 100 × 240 mm. Peso: kg 4,5 circa.

MT 1000 CB
accordatore d'antenna

Campo di frequenza: 25 ÷ 30 MHz (+ 45 m + 88 m + 16 m + 12 m). Impedenza: 50 ohm. Precisione: ± 5% fondo scala. Accordo VSWR: 10:1.1. Dimensioni: 270 × 100 × 240 mm. Peso: kg 4,5 - 2kW PeP.

MT 3000 B
accordatore d'antenna

Campo di frequenza: da 3,5 MHz a 4 MHz (80 m); da 7,0 a 7,5 MHz (40 m); da 14,0 MHz a 14,5 MHz (20 m); da 21,0 MHz a 21,5 MHz (15 m); da 26,5 MHz a 28,0 MHz (11 m); da 28,0 MHz a 29,7 MHz (10 m). Impedenza d'ingresso: 50 ohm con VSWR max 5:1. Potenza nominale: 4000 W PeP-2000 W DC (10 ÷ 20 m); 2000 W PeP-1000 W DC (40 ÷ 80 m). Precisione del wattmetro ± 5%. Perdite d'inserzione: 0,5 dB o meno, dopo l'adattamento a VSWR 1:1. Dimensioni: 320 × 360 × 180 mm. Peso: kg 13.

MT 1000 DX
accordatore d'antenna bande Warc

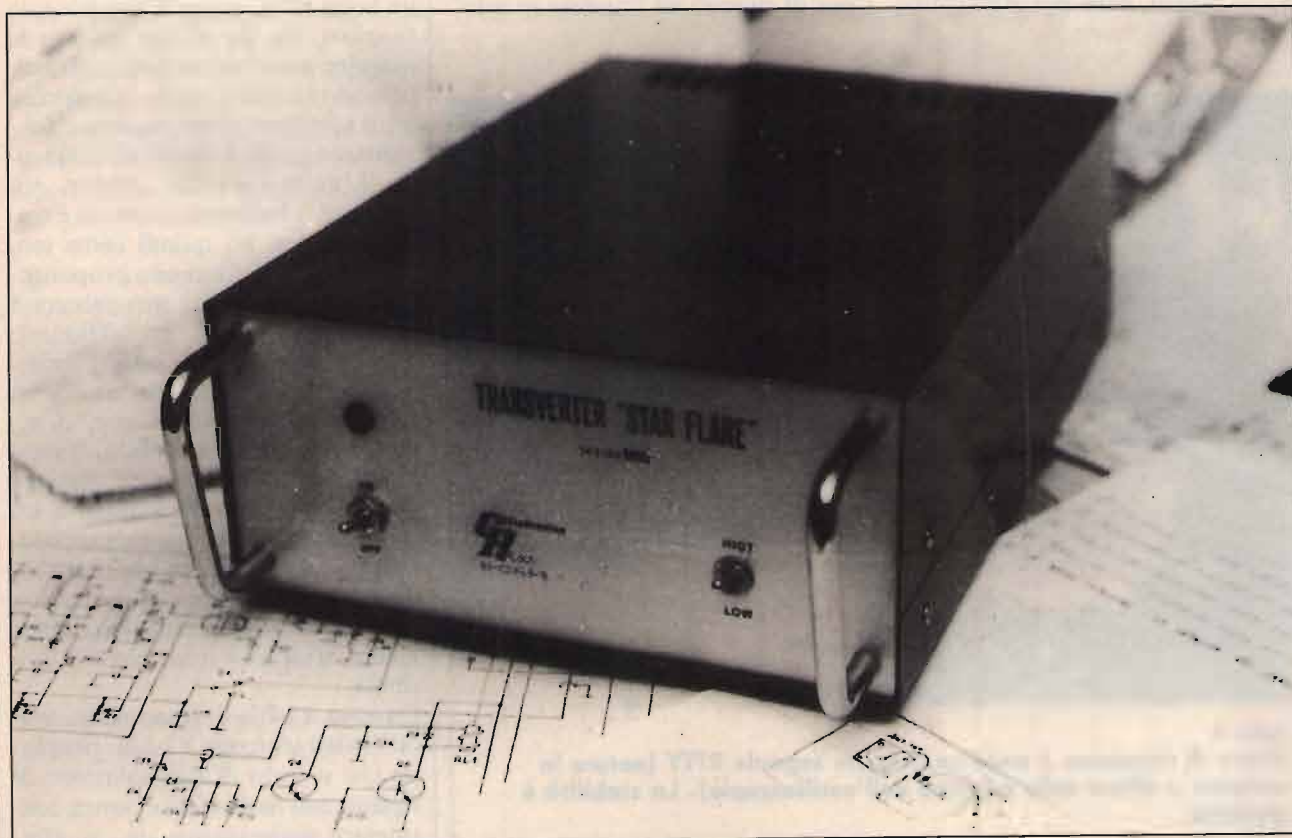
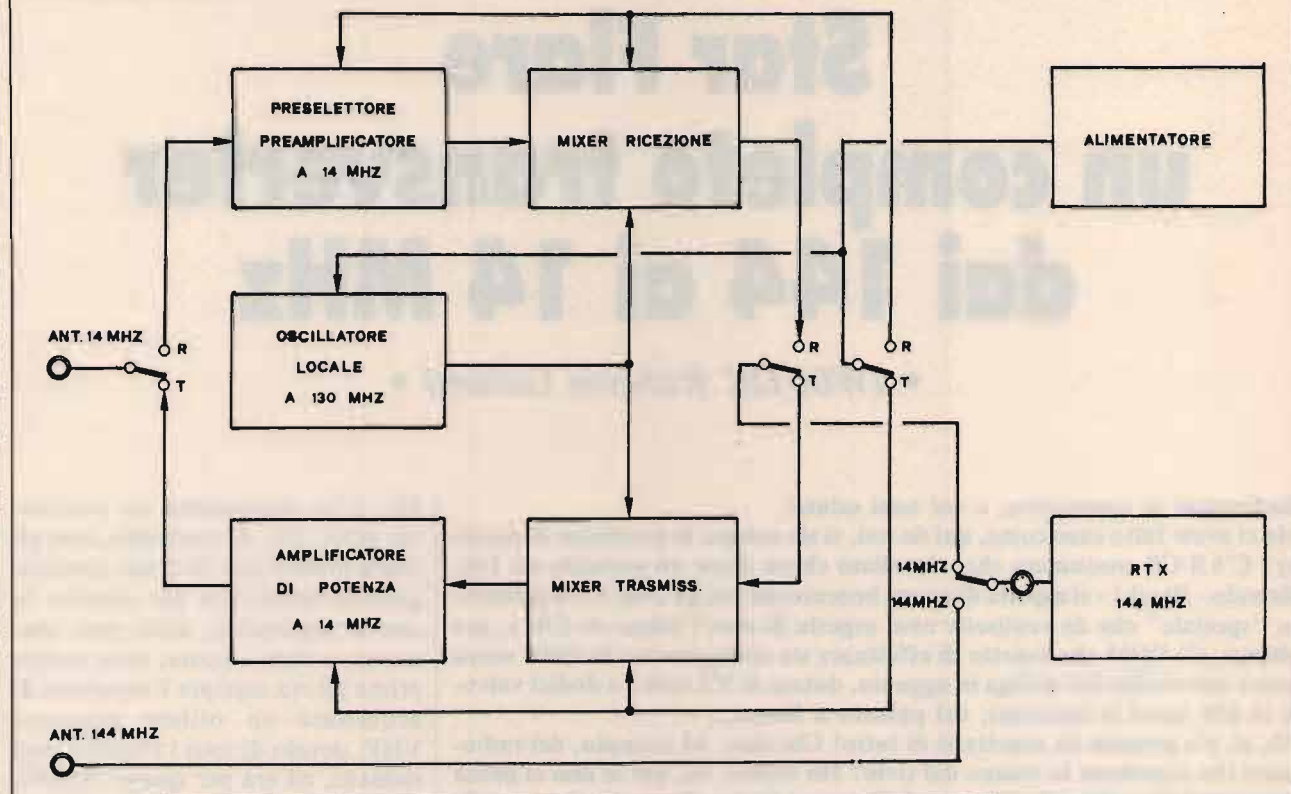
Campo di frequenza: da 3,5 MHz a 4 MHz (80 m); da 6 MHz a 7,5 MHz (40 m); da 10 MHz a 10,5 MHz (30 m); da 14 MHz a 14,5 MHz (20 m); da 18 MHz a 18,5 MHz (17 m); da 21 MHz a 21,5 MHz (15 m); da 24,5 MHz a 25 MHz (12 m); da 26,5 MHz a 28 MHz (11 m); da 28 MHz a 30 MHz (10 m). Impedenza di ingresso: 50 ohm. Impedenza di uscita: 50 ohm con VSWR max 6:1. Potenza nominale: 1500 W PeP (10:30 m); 1000 W PeP (in 40; 80 m ad accordo avvenuto). Precisione del wattmetro: ± 5% valore fondo scala. Perdite di inserzione: 0,5 dB o meno ROS 1:1. Dimensioni 280 × 220 × 185. Peso: kg. 6,6.

RICHIESTA CATALOGO INVIANDO L. 2000 IN FRANCOBOLLI

Star Flare
un completo transverter dai 144 ai 14 MHz

• *IW0CDK Roberto Galletti* •

Radiomani in aspettativa, a voi tutti salute!
Ma ci avete fatto caso come, qui da noi, si sia sempre in posizione di stand-by? C'è il CB consumato che, rimediato chissà come un portatile sui 144, dicendo - Break! - si aspetta di essere beneaccetto tra gli OM; c'è il patentato "speciale" che da ventisette anni aspetta di dare l'esame di CW e, per ultimo, c'è l'OM che aspetta di effettuare un collegamento in QRP senza essere interferito dal collega in agguato, dotato di TX turbo a dodici valvole (6 kW spuri in antenna), del palazzo a fianco...
Eh, sì, c'è proprio da aspettarsi di tutto! Che dire, ad esempio, dei radiomani che aspettano la manna dal cielo? Ho capito, va, qui se non ci pensa il sottoscritto a dispensarVi un po' di manna elettronica a pioggia, va a finire a fischi e botti!

Questo progetto è nato dal desiderio, espresso da un collega appena promosso IK..., di possedere una apparecchiatura ricetrasmittente in HF. L'ex duemetrista mi confidava, però, che, al momento, non gli filava tanto l'idea di dover sborsare qualche milioncino per allestire la nuova stazioncina, visto pure che, manco a farlo a posta, poco tempo prima gli era capitata l'occasione di acquistare un ottimo apparato VHF, dotato di tutti i requisiti oggi richiesti, ed era per questo rimasto un po' a secco.
Non è che l'amico si trovasse in una situazione poi molto dissimile da quella di tanti altri neo-patentati:

Schema a blocchi.

alcuni di loro, appena superato il fatidico esame di CW, arrivano al punto di disfarsi, rivendendole a basso prezzo, delle pur efficientissime apparecchiature sui 144 MHz, acquistate magari solo pochi mesi prima a costo di notevoli sacrifici, pur di riuscire ad "andare in aria" sulle HF.

Ciò rappresenta ovviamente un notevolissimo spreco di risorse: infatti un buon RTX, su qualunque banda funzioni, ha già al suo interno la maggior parte dei circuiti utilizzati, in modo identico, anche in qualsiasi altro apparato ricetrasmittente funzionante su altre bande di frequenza. L'unica cosa che cambia, appunto, è la frequenza ricevuta e trasmessa. Non ho quindi certo scoperto l'uovo di Colombo proponendo al famoso collega neo-patentato la costruzione di un affidabile **TRANSVERTER**. Se infatti andassimo ad analizzare il circuito di un qualunque ricetrasmettitore, ci accorgeremmo che, in fondo, questo apparecchio già di per se contiene proprio qualcosa di analogo a un transverter: la normalissima conversione di frequenza che si attua, ad esempio, sulla portante ricevuta per trasformarla in frequenza intermedia, sfrutta un principio del tutto simile.

Quando si parla di transverter i meno esperti storcono il naso, pensando che si tratti di una soluzione di ripiego non molto felice, senza considerare minimamente che, in effet-

foto 2
Prove di ricezione: è stato captato un segnale RTTY (notare la sintonia a ellisse sullo schermo dell'oscilloscopio). La stabilità è perfetta.

ti, le prestazioni di un tale sistema, se ben realizzato, sono in pratica le stesse di quelle offerte dall'apparato commerciale che si utilizza. Ciò è ancor più vero per quanto riguarda la ricezione: costruendo bene il transverter, anzi, le caratteristiche di sensibilità e selettività risulteranno addirittura migliorate, poiché si applicherà una conversione in più!
Progetti di tali circuiti (per lo più convertitori per la sola ricezione) sono sporadicamente apparsi sulle pagine di questa e altre riviste di elettronica. Io voglio aggiungere questo mio "Star Flare" certo di far cosa gradita a un numero molto grande di appassionati autocostruttori, anche se devo naturalmente consigliare la realizzazione ai soli radiomani che abbiano già una buona esperienza in costruzioni di Alta Frequenza.
Il circuito da me proposto è vergognosamente classico, ma proprio per questo garantisce risultati eccellenti. Vediamo come esso risulti concepito esaminandone lo schema a blocchi.
Per quanto riguarda la parte ricevente, il segnale captato (a 14 MHz) viene preselezionato e potenziato da un idoneo preamplificatore a mosfet. Il segnale viene fornito da un apposito oscillatore, qui definito "locale", circuitalmente simile a quello dell'"Upconverter" dell'amico Vidmar (**CQ**, 4/87), di cui mi piacque la semplicità costruttiva. Di qui il segnale può essere inviato al RTX.
In trasmissione è invece il segnale erogato dal ricetrasmettitore ad essere fuso con quello dell'oscillatore locale per ottenere la portante a 14 MHz. Il segnale, prima di essere irradiato, è poi applicato a una idonea catena di amplificatori.
Per ovvie esigenze di spazio ho dovuto suddividere l'intero progetto in più parti (altrimenti avrei dovuto vedermela con gli altri collaboratori che mi accusano di far la parte del leone!). Questo mese esamineremo perciò l'intera parte ricevente e quella dell'alimentatore; nel prossimo numero concluderò l'articolo illustrando l'intera sezione trasmittente e le commutazioni.
Cominciamo quindi ad analizzare dettagliatamente, come è mio costume, il funzionamento dello Star Flare prendendo in considerazione per prima cosa lo stadio peselettore/preamplificatore RF a 14 MHz.
Il segnale proveniente dall'antenna, dopo le necessarie commutazioni (che in un primo tempo tralascerò di descrivere), passando attraverso C_1, sarà applicato al primo circuito accordato composto da L_1, C_2 e D_{V1}. La presa intermedia presente sull'avvolgimento di L_1 serve ad adattare molto bene l'impedenza di ingresso. La capacità di accordo del circuito risonante è costituita da quella del compensatore C_2 e del diodo varicap D_{V1} (diodi identici sono presenti anche sugli altri circuiti L/C). A questo punto occorre aprire una breve parentesi.
Si sarebbe potuto, al limite, anche evitare di inserire tali componenti, dovendoci accontentare in questo caso, però, di una banda passante più generosa, con maggiori probabilità di ricevere interferenze indesiderate. La banda amatoriale dei 14 MHz si estende infatti per ben 350 kHz (per l'esattezza da 14.000 a 14.350 MHz) e per di più essa risulta la più affollata. La serie di circuiti risonanti presenti in questa sezione nello Star Flare serve proprio a creare una sorta di filtro passabanda: le frequenze che non vi appartengono devono risultare il più possibile attenuate. Di qui la necessità di costruire bobine ad alto fattore di merito, confortate inoltre da una taratura abbastanza "stretta". Inevitabilmente, però, accordando le varie induttanze su una stretta banda di frequenza (ad esempio sulla parte bassa, intorno ai 14.050 MHz), si perde in sensibilità sulla parte alta (intorno ai 14.300 MHz); né, d'altra parte, si può intervenire manualmente ritoccando volta per volta i compensatori di accordo. L'inserimento dei diodi varicap consente invece di aggirare l'ostacolo poiché sarà sufficiente far variare la loro capacità per ottenere il migliore accordo sulla porzione bassa o su quella alta della banda. Vedremo meglio, in fase di taratura, l'utilità pratica dei diodi.
Torniamo a noi. Il segnale accordato da L_1 e annessi viene applicato, tramite C_3, a un secondo circuito risonante, composto da L_2, C_4 e D_{V2}, per essere ulteriormente filtrato e selezionato. A questo punto esso viene iniettato in una delle porte del mosfet Q_1 per essere da questo convenientemente amplificato. R_1 e R_2 ne polarizzano l'altra porta (gate), mentre C_7 la pone a massa ai fini della RF. Il source di Q_1 è

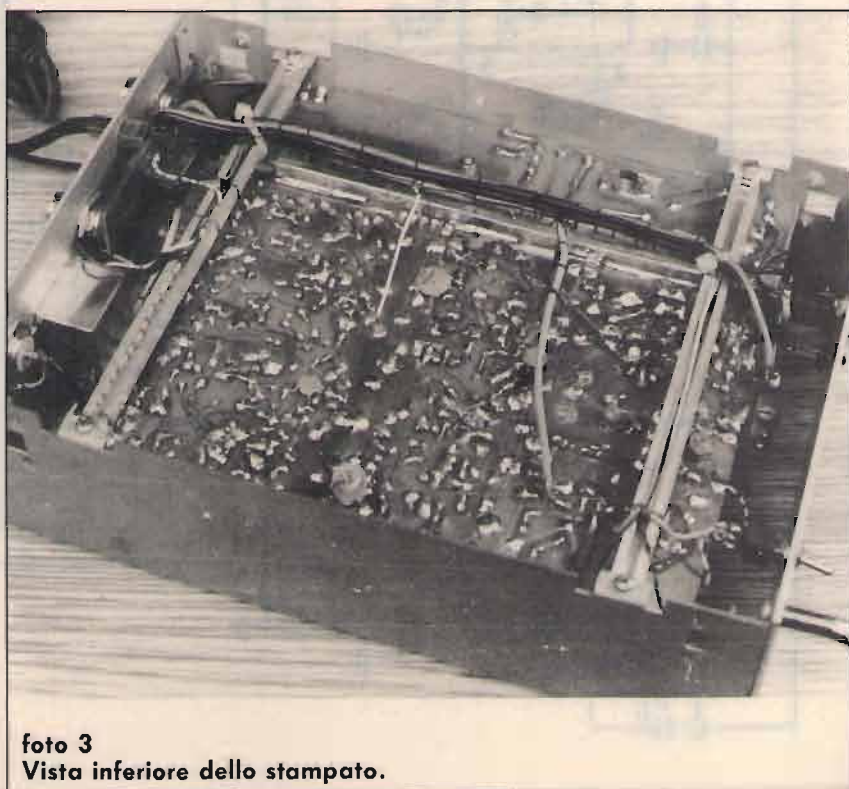



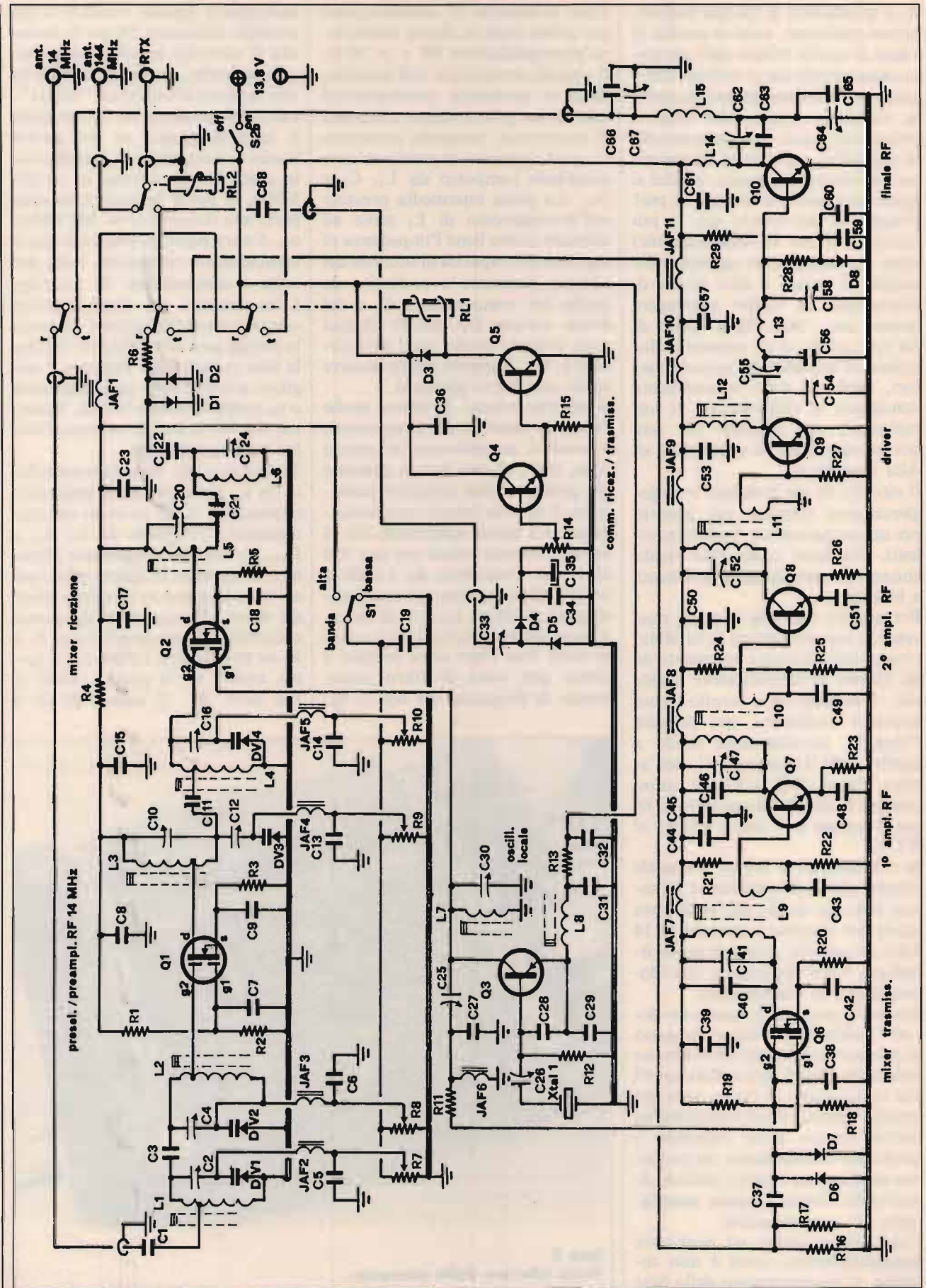
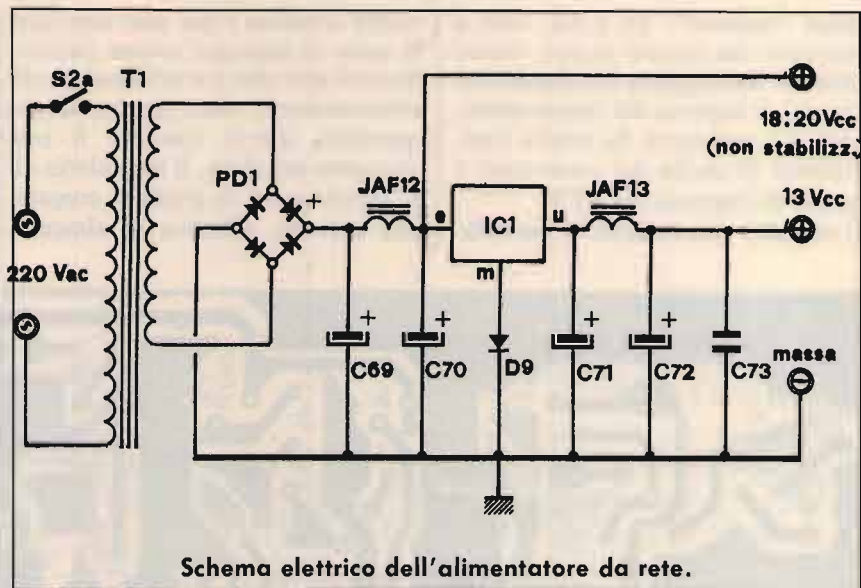
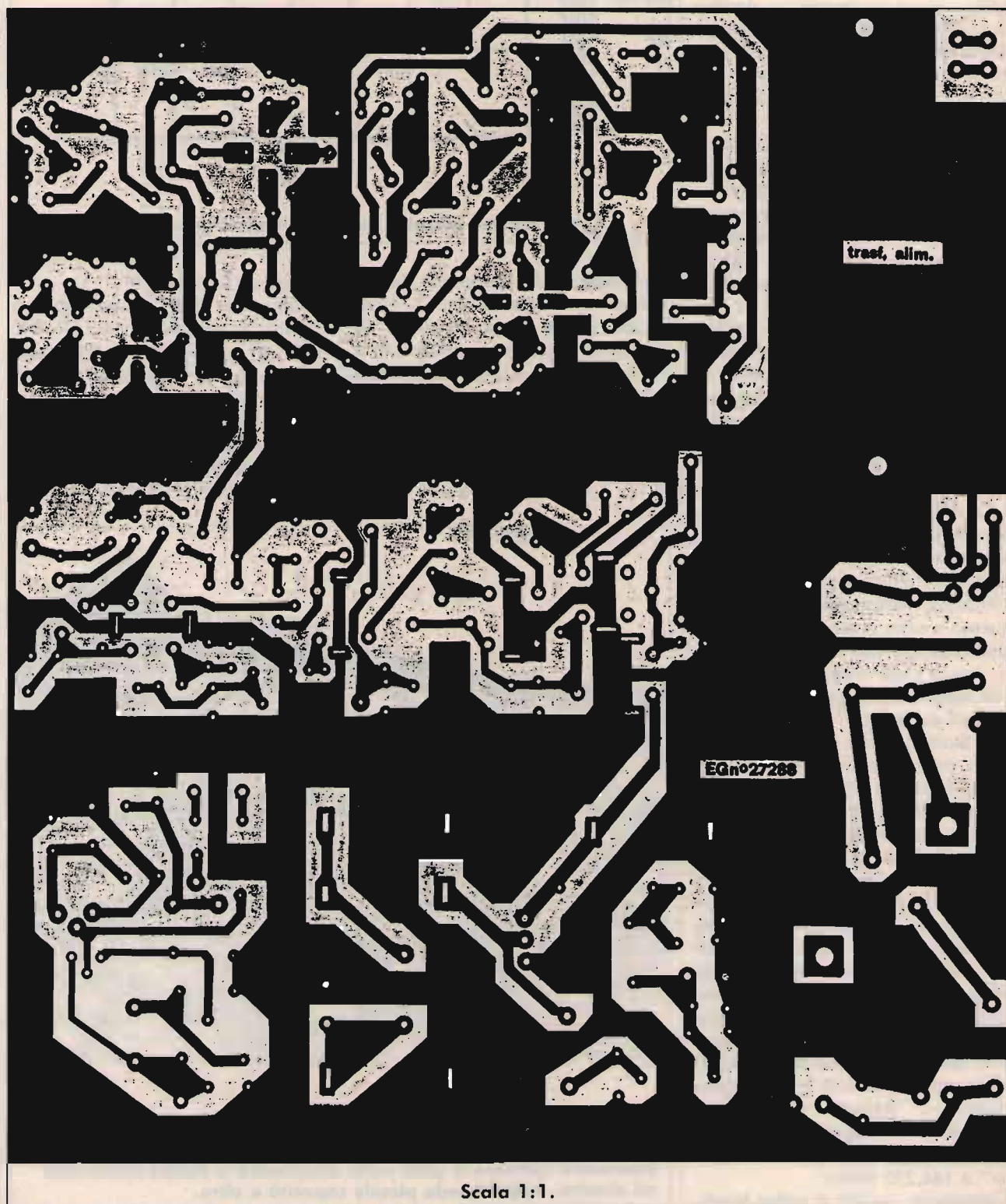
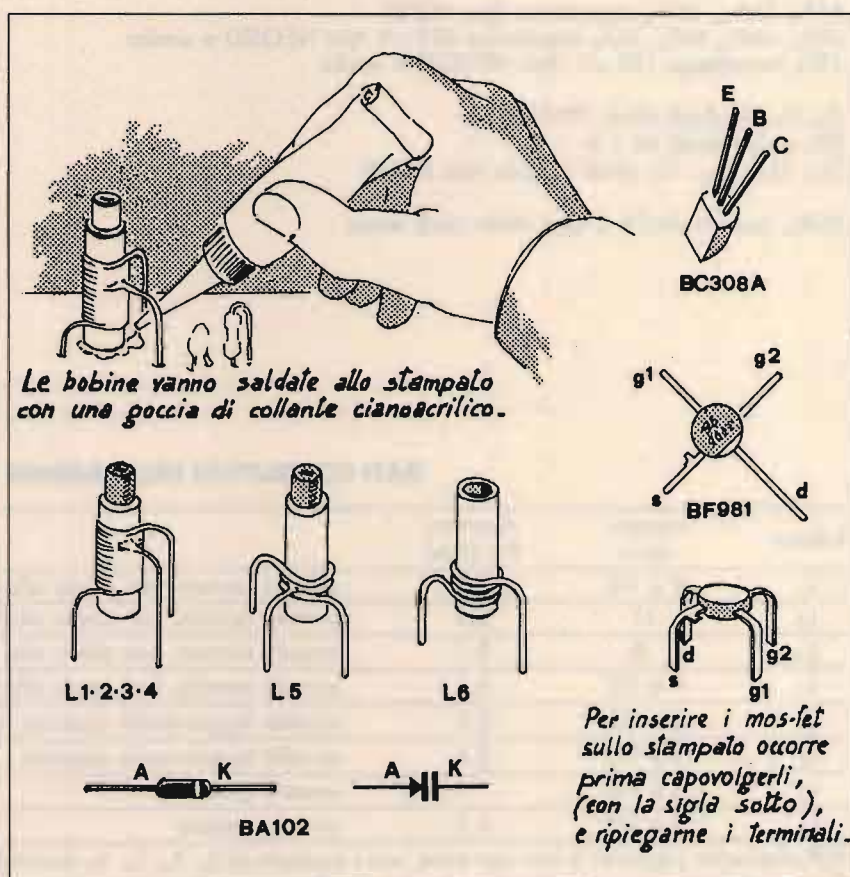
foto 3
Vista inferiore dello stampato.

ugualmente posto a massa e polarizzato tramite C_9 e R_3.
Il segnale ricevuto, amplificato dal mosfet e presente sul suo drain, viene di nuovo accordato e filtrato da L_3, C_{10}, C_{12} e D_{V3} per essere poi accoppiato, tramite C_{11}, all'ultimo circuito risonante composto da L_4, C_{16} e D_{V4}. Di qui il segnale a 14 MHz, ormai irrobustito e ripulito da qualsiasi interferenza, può essere finalmente iniettato a una delle due porte del mosfet successivo, Q_2, che in questo stadio svolge il ruolo di mixer/convertitore.
L'oscillatore "locale" è composto da Q_3 e annessi. Si tratta di un semplice oscillatore a cristallo che utilizza a questo scopo un comunissimo transistor pnp. L'oscillazione si innesca grazie al partitore capacitivo formato da C_{28} e C_{29}, posto tra base ed emettitore.
L'induttanza L_8 è in pratica un'impedenza che blocca la RF presente sull'emettitore di Q_3 vietandole di disperdersi lungo l'alimentazione positiva, aiutata in questo anche dalla R_{13} e dai condensatori di filtro C_{31} e C_{32}. Il cristallo utilizzato può essere un normalissimo quarzo a 26 MHz: in questo caso il circuito di collettore composto da L_7 e C_{30}, risuonando in quinta armonica, genera una frequenza pari a $(26 \times 5 =)$ 130 MHz. Sarà proprio questa frequenza a esser posta in battimento, nel mixer Q_2, con i 14 MHz captati, dando come frequenza-somma i 144 MHz richiesti per essere resi ricevibili dal RTX.
Dal momento che il mio apparato VHF, come quasi tutti gli altri, opera però anche sulla banda di frequenza che va da 146 a 148 MHz (non concessa agli OM italiani), ho personalmente preferito utilizzare un comunissimo quarzo overtone a 26,400 MHz $(26{,}4 \times 5 = 132$ MHz) che consente di operare sui 14 MHz sintonizzando il ricetrasmettitore dai 146 MHz in su $(132 + 14 = 146$ MHz). Ciò evita ogni ulteriore possibilità che un segnale troppo intenso, irradiato ad esempio da un duemetrista sulla frequenza di 144,250 MHz, possa superare lo stadio preselettore e "infilarsi" nel RTX insieme a un secondo segnale a 14,250 MHz all'uopo anch'esso "convertito" a 144,250 MHz!
Comunque, sia che si scelga la prima soluzione che la seconda, la frequenza accordata da L_7/C_{30} viene inviata a una porta del mixer Q_2 per essere convertita, ponendosi a battimento con la portante optata, in un segnale a 144, o 146 MHz, a seconda del quarzo utilizzato.
Ciò si realizza tramite i due circuiti accordati presenti a valle del drain di Q_2. L_5 e C_{20} sopprimono la frequenza-differenza $(130 \div 132 - 14 = = 116 \div 118$ MHz) permettendo il transito ai soli segnali a $144 \div 146$ MHz. Il segnale è poi applicato, tramite C_{21}, al secondo circuito risonante, composto da L_6 e C_{24}, per essere ulteriormente ripulito da qualsiasi interferenza. Adesso il segnale captato, così convertito, può essere inviato, tramite C_{22}, ai due

Schema elettrico dell'alimentatore da rete.

foto 4
I pochi collegamenti volanti, una volta effettuati, vanno legati "a salamino" e disposti su un lato del circuito: ciò serve a mantenere sgombre le piste nella eventualità si debba intervenire sul circuito, aggiungendo piccole capacità o altro.

diodi "tosatori" D_1 e D_2, utili a impedire che segnali troppo intensi possano danneggiare i sensibilissimi circuiti di ingresso del ricetrasmettitore. La resistenza R_6 adatta l'impedenza di uscita del transverter a quella di ingresso del RTX.
Il circuito alimentatore è estremamente semplice e per esso non vale la pena di sprecare troppe parole. Basterà dire che il trasformatore di alimentazione, visto lo spazio disponibile, dovrà risultare il più compatto possibile. Il secondario di T_1 dovrà essere in grado di erogare una corrente effettiva di almento 1,2 A a 18 V. Il diodo D_9, posto tra il terminale "m" dell'integrato stabilizzatore e massa, serve a innalzare un po' la tensione stabilizzata in uscita da IC_1 e può essere vantaggiosamente sostituito da uno zener da 1,8 V, ricordandosi in questo caso di invertire il catodo con

Scala 1:1.

l'anodo. La presa non stabilizzata a 18 ÷ 20 V, presente a valle di JAF_{12}, serve per meglio alimentare lo stadio finale della sezione trasmittente: ne parleremo in quella sede. Occorre comunque dire che tutta questa sezione può essere eliminata dal circuito, decidendo di alimentare lo Star Flare direttamente con una tensione compresa tra 12 e 15 V continui, prelevati ovviamente da un alimentatore esterno stabilizzato.

foto 5
Particolari costruttivi delle bobine L_2 e L_3. La presa intermedia sulle bobine va effettuata *prima* di avvolgere il filo sul supporto.

Terminata la descrizione teorica, veniamo ora alla realizzazione pratica. La prima cosa da fare sarà, ovviamente, quella di riprodurre il circuito stampato. Pur non essendo troppo complicato, ritracciare tutte le piste manualmente sarebbe un po' troppo laborioso; per questo consiglio senz'altro di usare il metodo della fotoincisione, che evita ogni possibilità di errore e fa risparmiare un bel po' di fatica alle meningi.
Una volta in possesso dello stampato, il lavoro più impegnativo che dovrete fare, prima ancora di saldare i componenti alle piste, sarà quello di preparare le bobine. Per quanto riguarda le induttanze L_6, L_7 e L_8 non ci dovrebbero essere problemi, trattandosi di semplici avvolgimenti di filo di rame smaltato e fermato al supporto con una goccia di collante a presa istantanea. Qualche difficoltà potrebbe nascere invece nella realizzazione delle bobine L_1, L_2, L_3, L_4 e L_5, tutte dotate, queste, di presa intermedia.
Per effettuare questa presa senza correre il rischio di cortocircuitare inavvertitamente, raschiando via la vernice isolante, le spire adiacenti, vi consiglio di usare questo semplice metodo: avvolgete innanzitutto normalmente le spire serrate, usando filo di diametro appropriato, attorno al supporto, come se non ci fosse alcuna presa intermedia. Tagliatene pure le estremità in eccesso. Segnate poi con un pennarello scuro il punto dove deve essere effettuata la presa e risvolgete il filo. Raschiate via, poi, la vernice isolante in corrispondenza del segno fatto precedentemente, e delle estremità, per un tratto di circa 5 mm. Adesso saldate sul punto intermedio un corto spezzone di filo di rame nudo, di diametro simile a quello dello smaltato, stando attenti a che la saldatura non risulti troppo ingombrante (basta una piccola goccia di stagno). Riavvolgete ora il filo sul supporto in spire serrate, fermandone le estremità con la solita goccia di adesivo cianoacrilico a presa istantanea.
Una volta costruite tutte le bobine, potrete passare senz'altro alla saldatura sullo stampato di tutti i ponticelli presenti e degli altri componenti. I mosfet utilizzati in questo progetto non sono critici e possono

ELENCO COMPONENTI

C_1,C_3, C_{11} 100 pF, ceramici a disco
C_2, C_4, C_{12}, C_{16}, C_{30} 10÷60 pF, compensatori ceramici cilindrici
C_5, C_6, C_8, C_{13}, C_{14}, C_{15}, C_{17}, C_{19}, C_{23}, C_{31}, C_{32} 47 nF, ceramici a disco
C_7, C_{18}, C_{73} 10 nF, ceramici a disco
C_9 39 nF, ceramico a disco
C_{10}, C_{25} 4÷20 pF, compensatori ceramici
C_{20}, C_{24}, C_{26} 5÷40 pF, compensatori ceramici
C_{21} 12 pF, ceramico a disco per VHF
C_{22} 8,2 pF, ceramico a disco per VHF
C_{27} vedi testo
C_{28} 56 pF, ceramico a disco per VHF
C_{29} 220 pF, ceramico a disco
C_{69}, C_{70}, C_{71}, C_{72} 2200 μF, elettrolitici 25 V_L

T_1 trasformatore d'alimentazione, primario 220 V, secondario 15÷18 V, 1,2 A

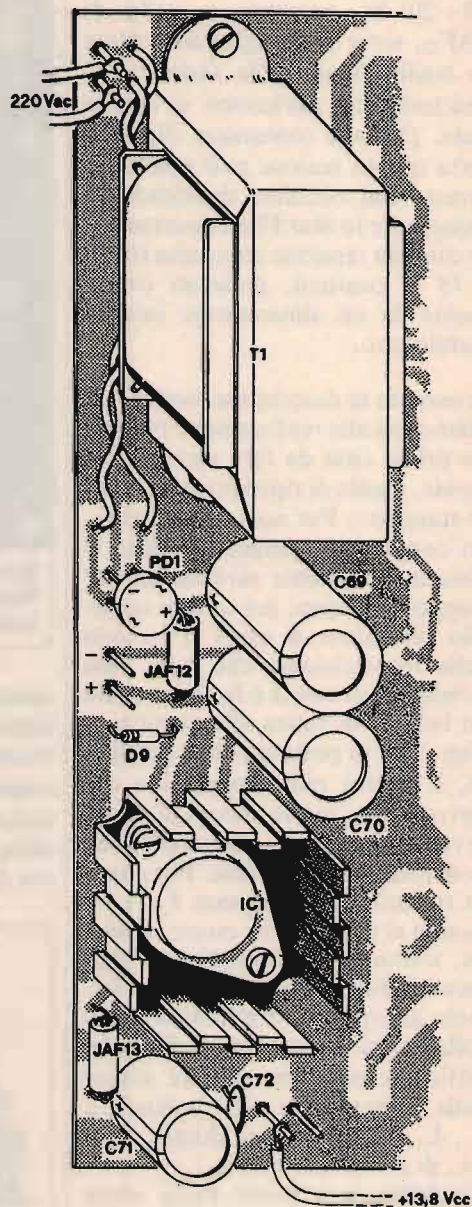
Q_1, Q_2 mosfet BF981 o similia
Q_3 transistor pnp tipo BC308A

IC_1 7812CK, integrato stabilizzatore

R_1 150 kΩ
R_2 68 kΩ
R_3, R_5 220 Ω
R_4 10 Ω
R_6 47 Ω
R_7, R_8, R_9, R_{10} 10 kΩ, trimmer
R_{11} 1 kΩ
R_{12} 100 kΩ
R_{13} 270 Ω

JAF_1, JAF_{12}, JAF_{13} impedenze tipo VK200
JAF_2, JAF_3, JAF_4, JAF_5 impedenze 330 μH tipo NEOSID o similia
JAF_6 impedenza 100 μH, tipo NEOSID o similia

D_1, D_2, D_9 diodi silicio 1N4148
PD_1 ponte diodi da 1 A
D_{V1}, D_{V2}, D_{V3}, D_{V4} diodi varicap tipo BA102

$XTAL_1$ quarzo da 26 o 26,4 MHz (vedi testo)

Montaggio pratico alimentatore.

DATI COSTRUTTIVI DELLE BOBINE

bobina	numero spire	diametro filo (mm)	varie
L_1	9 e 1/2	0,5	avvolte serrate, con presa alla terza spira lato caldo
L_2	11	0,5	avvolte serrate, con presa alla terza spira lato caldo
L_3	8	0,5	avvolte serrate, con presa alla seconda spira lato caldo
L_4	7 e 1/2	0,5	avvolte serrate, con presa alla seconda spira lato caldo
L_5	2 e 1/2	0,5	avvolte leggermente spaziate, con presa alla prima spira, lato caldo
L_6	3 e 1/2	0,8	avvolte leggermente spaziate
L_7	1 e 1/2	1	avvolte serrate
L_8	4 e 1/2	0,5	avvolte serrate

NB: diametro supporto 6 mm per tutte, ma i supporti di L_3, L_4, L_7, L_8 devono essere dotati di nucleo.

Montaggio pratico della sezione ricevente.

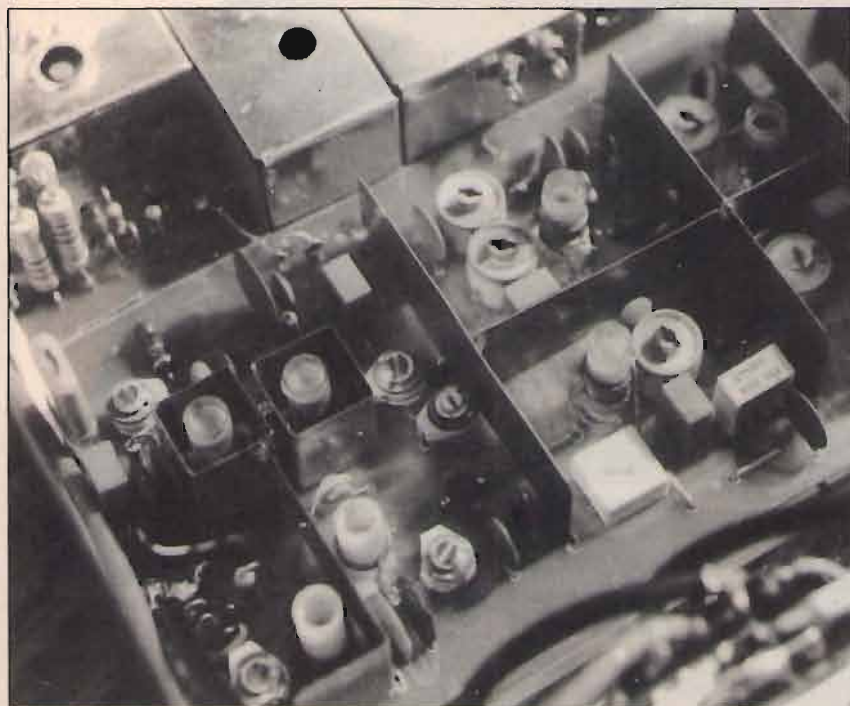
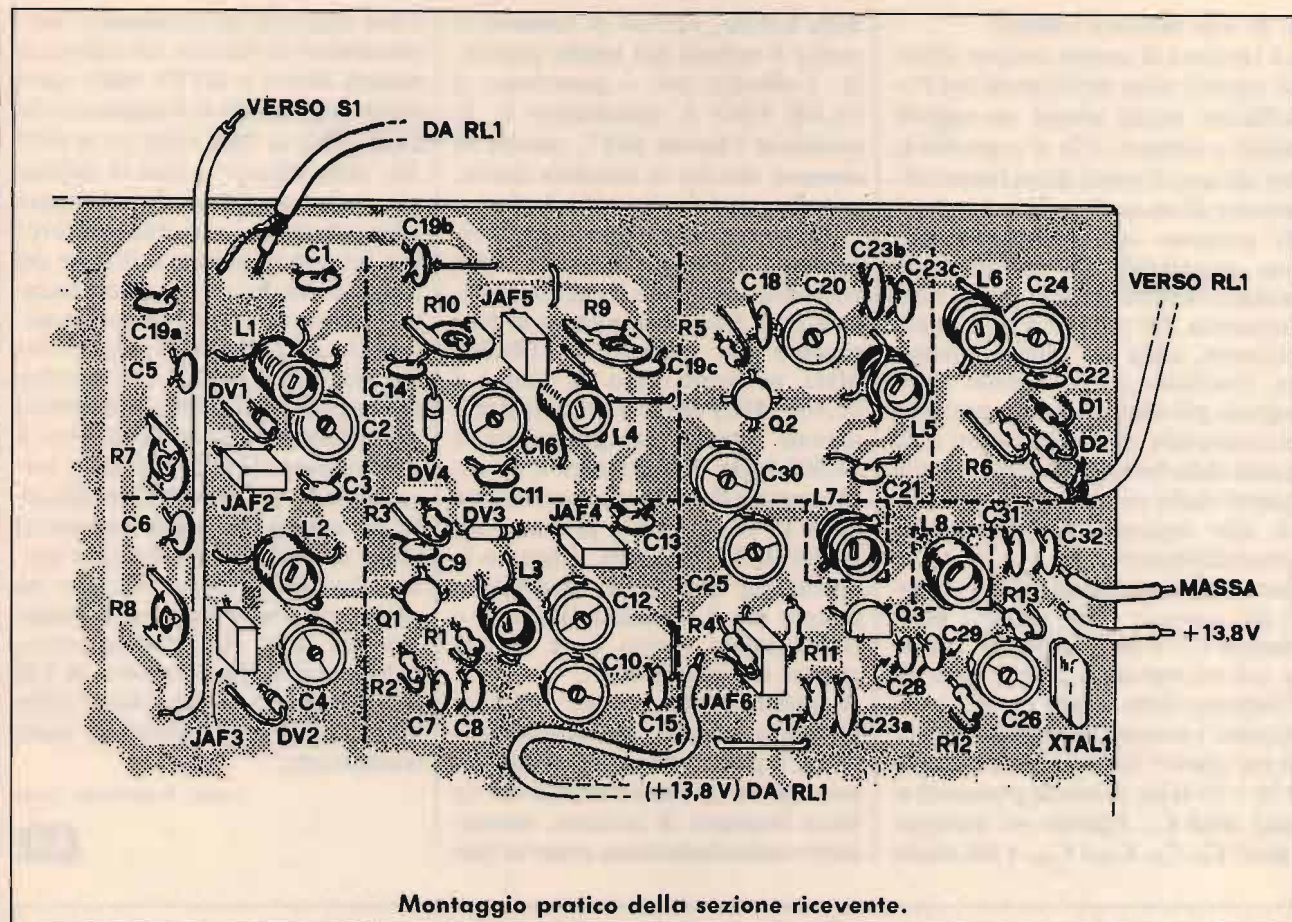



foto 6
Vista di insieme del solo stadio ricevente: notare le abbondanti schermature utili a evitare autooscillazioni e inneschi.

essere sostituiti senza problemi con altri di caratteristiche similari: ricordatevi solo, prima di saldarli al circuito, di rovesciarli sottosopra (la sigla di identificazione andrà tra il corpo del mosfet e la vetronite, per intenderci). Chi vuole può anche saldarli direttamente sul lato rame.
Da notare anche come alcuni condensatori di fuga, per l'esattezza C_{19} e C_{23}, pur apparendo una sola volta nello schema elettrico, siano in realtà presenti nello schema pratico, con la stessa sigla, più di una volta. Ciò è dovuto a un eccesso di zelo, da parte del sottoscritto, che ha voluto evitare possibili infiltrazioni di RF. Non preoccupatevene minimamente e inseriteli anche voi nel circuito. JAF_1 va montata direttamente, in modo "volante", tra il capocorda e il relé di commutazione RL_1, ma può anche essere del tutto omessa dal circuito. Q_3 va connesso allo stampato ripiegando leggermente in avanti il terminale centrale (base). Stagnando i mosfet e gli altri semiconduttori, ricordate-

vi di non insistere troppo!
La taratura di questa sezione inizierà innanzi tutto verificando che l'oscillatore locale eroghi un segnale pulito e robusto. Ciò si controllerà, per chi non dispone di un frequenzimetro e di un oscilloscopio con banda passante sufficientemente ampia, accendendo un ricevitore nei pressi e sintonizzandolo prima sulla frequenza del quarzo e poi, possibilmente, sulla sua quinta armonica. Verificare che lo s-meter dia il segnale più ampio e pulito possibile intervenendo sui compensatori e sui nuclei delle bobine. Si toglierà poi il quarzo dallo zoccolino e si procederà alla taratura del preselettore preamplificatore.
Per prima cosa ruotate tutti i cursori dei trimmer verso massa e posizionate C_{12} a metà capacità. Inserite poi un segnale a 14,050 MHz all'ingresso dello stadio (su C_1) e disponete i puntali dell'oscilloscopio, (e per questo basta un oscilloscopio a 10 ÷ 15 MHz di banda passante) ai capi della L_4. Agendo sui compensatori C_2, C_4, C_{10} e C_{16}, e sui nuclei delle bobine, cercate di ottenere in uscita il segnale più ampio possibile. Calibrate poi il generatore a 14,300 MHz e, commutato S_1 in posizione "banda alta", cercate di ottenere ancora la massima uscita, agendo questa volta sui trimmer.
Collegate adesso lo Star Flare al ricetrans e rimettete il quarzo nello zoccolino. Ponendo il ricetrasmettitore sulla frequenza-somma di battimento (ad esempio su 146,300 MHz, se avrete usato un quarzo a 26,400 MHz) dovrete sintonizzare il segnale emesso dal generatore a 14,300 MHz. Per ottenere il massimo segnale dovrete necessariamente agire su C_{20} e su C_{24} prima, e sui nuclei di L_4 e L_5 poi. Ripetete le operazioni più volte attenuando sempre più il segnale in ingresso e commutando spesso S_1 e la frequenza del generatore.
A questo punto potrete collegare l'antenna esterna all'ingresso e... voilà, il gioco è fatto! Se avrete curato anche la realizzazione di un buon impianto di antenna, constaterete immediatamente come lo Star Flare funzioni perfettamente, permettendovi di ricevere un'infinità di segnali Morse e RTTY nella parte bassa della banda di frequenza e dei nitidi QSO in SSB nella parte alta!
Ah, dimenticavo: in fase di cablaggio, non scordatevi di schermare adeguatamente i vari stadi tra loro! Per far questo potrete utilizzare dei ritagli di lamierino metallico zincato (si possono usare tranquillamente anche dei contenitori vuoti di lattine per olio di semi!...). Connetteteli a massa saldandoli come appare nelle varie foto. Altro particolare: il condensatore C_{27} va aggiunto, trovandone il valore sperimentalmente, per attenuare il segnale inviato al mixer di trasmissione, qualora questo risultasse troppo intenso; ne parleremo, comunque, a suo tempo.
Non mi resta che darvi appuntamento al prossimo numero di **CQ** per proseguire la descrizione dello Star Flare proponendovi la parte trasmittente.

(segue il prossimo mese)

CQ

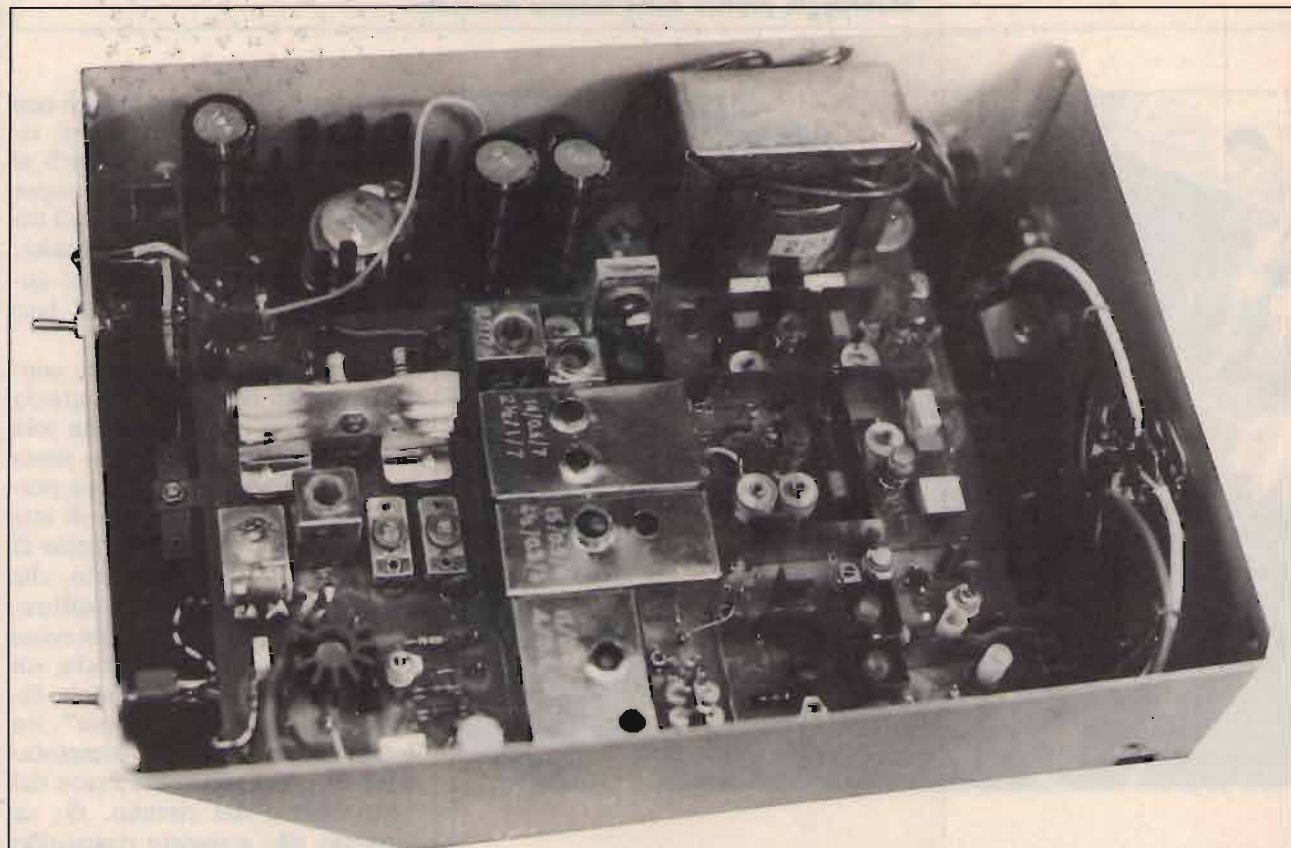



foto 7
Il prototipo dello "Star Flare" montato e completo di ogni sua parte. Non resta che chiudere il contenitore e andare in aria!

VIANELLO NEWS

Edizione speciale monografica per la strumentazione Bird della Vianello S.p.A. - Milano

20089 Rozzano (Mi) - Milanofiori - Strada 7 - Edificio R/3
Tel. (02) 89200162/89200170
Telex 310123 Viane I
00143 Roma - Via G. A. Resti, 63 - Tel. (06) 5042062 (3 linee)
Telefax: Milano (89200382) - Roma (5042064)

Bari Tel. (080) 227097 (080) 366046
Bologna Tel. (051) 842947 Tel. ○ 842345
Catania Tel. (095) 382582 (095) 386973
Genova Tel. (019) 993192
Napoli Tel. (081) 610974
Torino Tel. (02-89200162)
Verona Tel. (045) 585396

Misure RF e Microonde più facili ed affidabili

I sette samurai della Anritsu

MS 610B, MS 611A, MS 612A, MS 710, MS 420B/K, MS 560J, MS 620J: una gamma completa di analizzatori di spettro e di reti per soddisfare ogni esigenza

L'analizzatore per ogni uso

Il 610B: un analizzatore di spettro per tutte le tasche

Il modello MS 610B, nato dall'esperienza Anritsu maturata in più di 15 anni, è un vero gioiello della tecnologia giapponese, offrendo le migliori caratteristiche in dimensioni e costo contenuti. Può esplorare frequenze da 10 KHz a 2 GHz con una dinamica di 80 dB. La notevole stabilità dell'oscillatore e la risoluzione I.F. di 1 KHz, lo rendono particolarmente adatto alla manutenzione dei moderni radiotelefoni sintetizzati. La misura di distorsioni, armoniche, spurie è immediata grazie alle funzioni automatiche. Unico nel suo genere per misure di RADIO INTERFERENZE (EMI) irradiate ed indotte secondo le normative CISPR. Se utilizzato con le antenne calibrate, si trasforma in un preciso misuratore di campo alimentabile da batterie. Il generatore «TRACKING» permette la taratura di filtri con possibilità di registrazione grafica su x-y. Infine l'interfaccia GP-IB, consente il collegamento ad un computer per misure automatiche. Inoltre è facilissimo da usare. **MS 610B: 10 KHz - 2 GHz.**

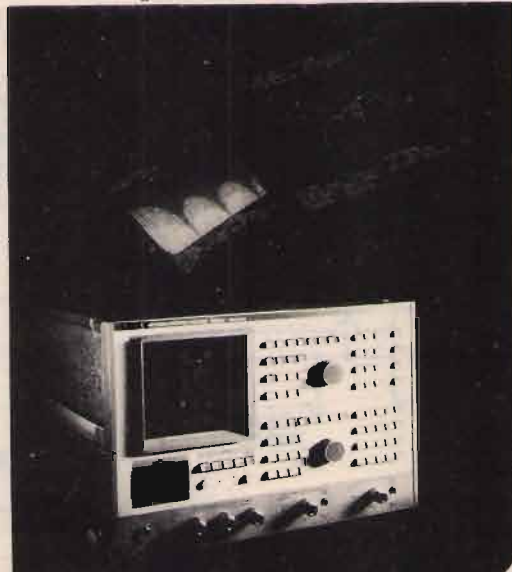
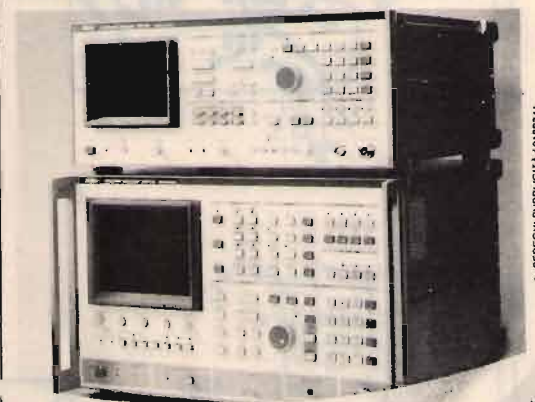
Per gli esigenti

MS 611A, MS 612A, MS 710: gli analizzatori di spettro ad elevate prestazioni

Analizzatori di spettro sofisticati e di elevate prestazioni, adatti per ogni esigenza: PROGETTO, COLLAUDO, MANUTENZIONE. Si distinguono per la facilità d'uso (ricerca automatica della portante), oscillatore sintetizzato per misure ad alta stabilità e con risoluzione di 1 Hz, varietà di markers per misure assolute e relative, memoria interna per immagazzinare 10 forme d'onda e le condizioni di misura per ottenerle, interfaccia GP-IB e collegamento diretto a plotter. Modelli disponibili: **MS 611A: 50 Hz - 2 GHz; MS 612A: 50 Hz - 5.5 GHz; MS 710: 10 KHz - 140 GHz.**

Analizzatori combinati: 2 strumenti in 1

MS 420B/K, MS 560J, MS 620J: gli analizzatori di spettro e reti

Normalmente un analizzatore di reti consente di valutare la caratteristica di riflessione e di trasmissione di un quadripolo. L'Anritsu fin dal 1981 ha esteso questo impiego incorporando nell'analizzatore di reti anche l'analizzatore di spettro. Uno strumento dalla duplice funzione che risolve la maggior parte delle necessità di un laboratorio ricerca o di un collaudo. Misure di guadagno, attenuazione, fase, ritardo, impedenza, riflessione, spettro, frequenza vengono effettuate con ottima risoluzione in ampiezza e frequenza. La rappresentazione è Scalare o Polare (carta di Smith) mentre un computer incorporato consente misure automatiche. Sono disponibili 3 modelli: **MS 420B/K: frequenza 10 Hz - 30 MHz; MS 560J: frequenza 100 Hz - 300 MHz; MS 620J: frequenza 100 KHz - 2 GHz.**

È disponibile un TEST SET per parametri S da 100Hz a 2GHz.

A. SEREGNI PUBBLICITÀ / 9189341

Interfacciamo l'interfaccia

• *I6IBE, Ivo Brugnera* •

Da tempo, dopo la pubblicazione del modem su Xelectron e del programma RTTY su CQ per i computers Commodore ho ricevuto lettere di Lettori che chiedevano spiegazioni perché il loro computer, dopo aver funzionato benissimo per molto tempo, ora non "riceve" più in RTTY, anche dopo avere controllato attentamente tutte le connessioni, e questo anche da parte di coloro che usano modem commerciali.

Per tutti la diagnosi esatta era sempre la stessa: integrato in-out 6522 (VIC 20) 6526 (C64, C128), fuori uso. Questi integrati sono molto delicati e la sola inserzione del connettore sul computer non spento può

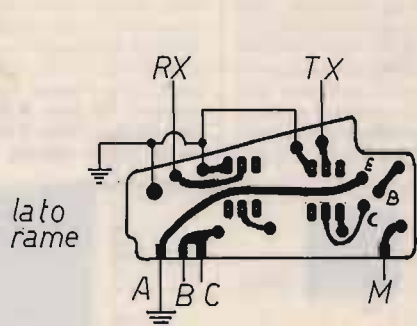
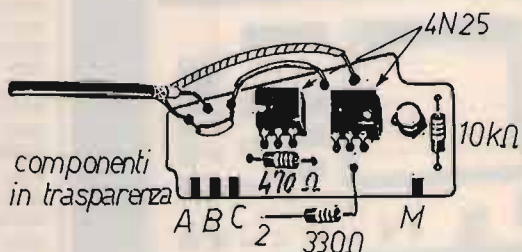
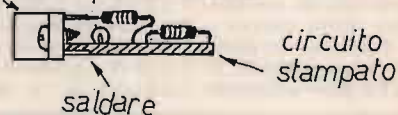
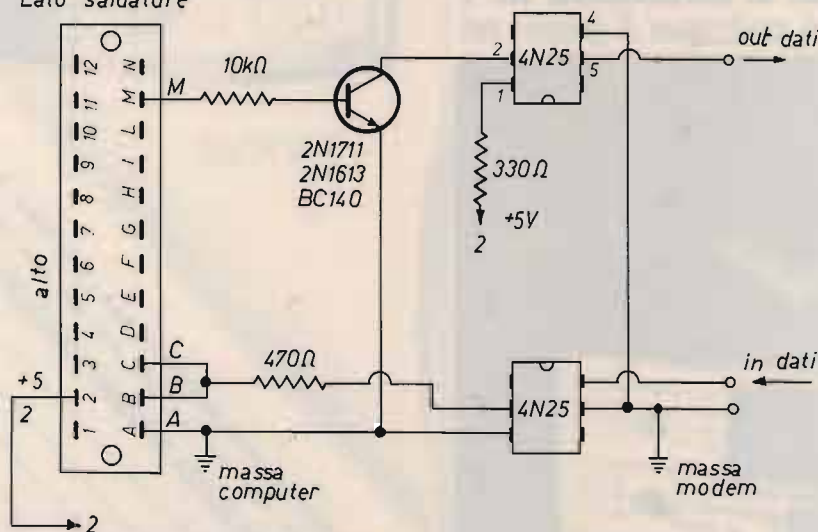
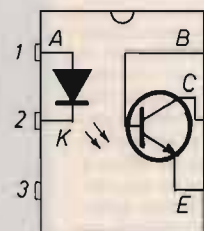



figura 1

figura 2

foto 1
Circuito stampato, lato componenti.

figura 3

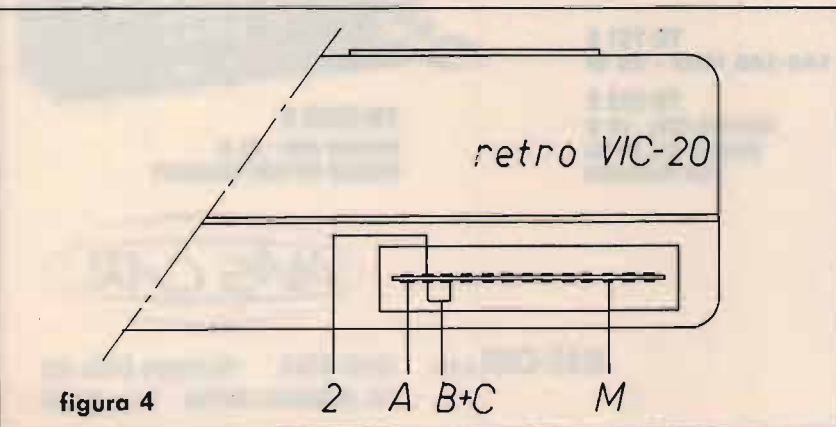
danneggiarli irreparabilmente; siccome il costo di tali integrati è di circa 25.000 lire è preferibile non fonderli.
Per evitare questo è perciò preferibile isolare elettricamente il computer con il modem ricorrendo all'uso di isolatori ottici o optoisolatori (4N25) da interporre tra i due. Tutte le riviste sono piene di consigli su come collegarli, numerosi sono però coloro che vogliono gli stampati o maggiori chiarimenti per quanto riguarda i collegamenti al computer. Premetto che gli optoisolatori in commercio sono tutti usabili per questo tipo di realizzazione, così pure il transistor, e tutti i valori non sono critici.
Nelle figure 1 e 2 sono rappresentati gli schemi elettrici.
La figura 4 mostra il computer visto da dietro, alla porta utente.
Le foto vi saranno di aiuto, io ho montato il tutto nella custodia del connettore, una scatolina in plastica va ugualmente bene; si può anche montare il tutto dentro il modem.
Se usate un altro tipo di programma, controllate che le connessioni siano uguali, altrimenti regolatevi di conseguenza.
Ciao a tutti.

CQ

foto 2
Lo stampato inserito nel connettore.

foto 3
Circuito stampato, lato saldature.

figura 4

Circuiti a triodo in teoria e pratica

• *I0DP, Corradino Di Pietro* •

Non credevo che ci fossero tanti dilettanti che si interessassero ancora di valvole.
Me ne sono reso conto dopo la pubblicazione dell'articolo sul controllo dei tubi elettronici (1).
Per fortuna ho potuto rispondere a molte richieste, ma non a tutte. Ho deciso quindi di riprendere l'argomento anche per chiarire ai Lettori gli argomenti che non conosco, ed evitare costose telefonate.
Molti mi hanno detto che hanno difficoltà a documentarsi sulle valvole perché nelle librerie ormai i testi si occupano principalmente di semiconduttori. Anche i cataloghi sono di difficile reperibilità.

Quest'articolo vuole essere un'introduzione al triodo, che è la valvola fondamentale, dalla quale derivano tutte le altre. Anzi, per non mettere troppa carne al fuoco, ci limiteremo a parlare del triodo in bassa frequenza. Presto, in questa serie di articoli, parleremo di riparazioni di stadi RF, e si parlerà anche di stadi valvolari.
Mi è stato fatto giustamente osservare che nell'articolo succitato non ho neanche accennato al fattore di amplificazione, il cosiddetto "mu", che è un parametro molto importante, specialmente quando si deve sostituire una valvola con un'altra simile, ma non uguale.
La ragione di questa mia dimenticanza è dovuta al fatto che non sapevo che ci fossero ancora tanti dilettanti interessati alle valvole, e anche non avevo pensato alla difficile reperibilità di testi sull'argomento.
Lo studio del triodo è ancora più facile per chi conosce FET e MOSFET, che hanno un comportamento più simile alle valvole che ai loro "cugini bipolari". Si usa infatti anche per loro la conduttanza mutua, ma dove sono più simili è l'alta impedenza d'ingresso, che permette di sostituirli alle valvole senza troppi problemi di adattamento d'impedenza.

IL PROBLEMA del SURPLUS

Su questo argomento non ho saputo rispondere, non avendo esperienza. L'unico apparato surplus che posseggo è il noto frequenzimetro BC221, che tutti noi autocostruttori avevamo. Ma **CQ** ha un libro dedicato al surplus, scritto da Umberto Bianchi, e poi pubblica numerosi articoli su questi apparati, ai cui Autori potete rivolgervi.

CARATTERISTICHE del TRIODO

In figura 1, a sinistra, ho ridisegnato il circuito semplice ma "reale" del triodo, che serve, non solo per capirne il funzionamento, ma anche per controllarlo in caso di esaurimento.
Ripeto che non occorre un provavalvole per controllare una valvola: il circuito in questione è già un provavalvole!
Questa è una regola generale: il circuito che spiega il funzionamento di un componente è, di regola, il circuito che serve a controllarlo. Per esempio, quando abbiamo mostrato il semplicissimo circuito per spiegare il funzionamento del transistor bipolare, ebbene **quello era il provatransistor** per determinare il beta (2) (3).
Mi scuso se insisto su questo punto, ma spesso ricevo telefonate concernenti il controllo dei vari componenti elettronici. Dato che questa serie di articoli è dedicata ai neofiti, sento la necessità di insistere su queste cose, che, per altri Lettori, possono sembrare ovvie. Ricordo che anch'io, quarant'anni fa, andavo sempre al negozio per verificare le valvole, finché qualcuno mi disse che potevo farlo facilmente a casa...
Ritorniamo al triodo.
Il funzionamento è intuitivo: gli elettroni emessi dal catodo sono **attirati** dalla placca e **controllati** dalla griglia.
Per fare una semplice analogia, il flusso di elettroni può essere paragonato a un flusso di acqua, in cui un rubinetto ne controlla la quantità.
Al centro di figura 1 è la rappresentazione grafica di quanto avviene nel circuito a sinistra.
In assenza di segnale, la corrente anodica è 10 mA; questa si chiama corrente di "riposo", ma la valvola non si riposa affatto! Si riposerebbe se, in assenza di segnale, la corrente anodica fosse minima, come avviene in classe B, dove, in assenza di segnale, la valvola (o il transistor) veramente si riposa. Il Lettore avrà già intuito che in uno stadio di potenza si deve usare la classe B.

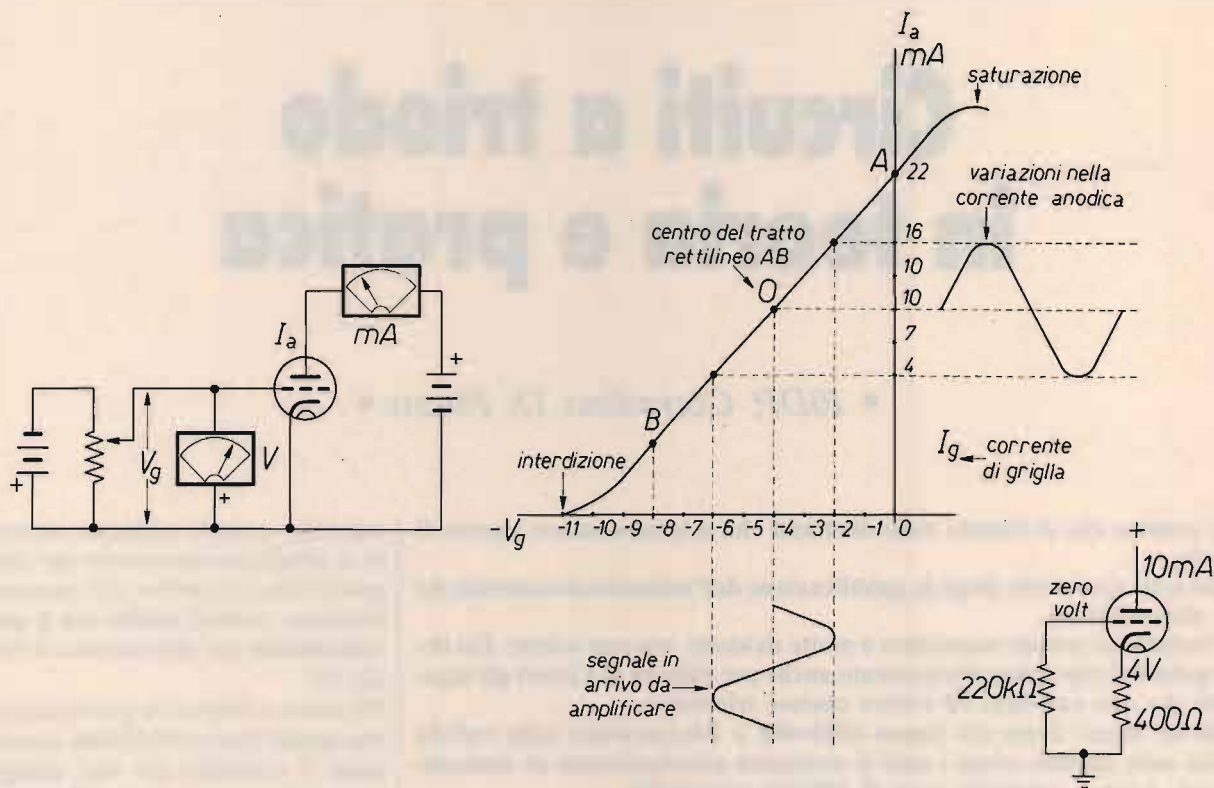



figura 1
A sinistra il circuito classico per lo studio del triodo senza carico e per tracciarne la caratteristica mutua che si vede al centro.
Il segnale in arrivo varia la polarizzazione, che produce analoghe variazioni. A sinistra, una resistenza sul catodo permette di eliminare la batteria di griglia.

Nello stadio in classe A, l'amperometro non può misurare le fluttuazioni della corrente anodica, dato che la semionda positiva compensa quella negativa, e questa è una limitazione dell'amperometro. Però, se ci fosse distorsione, allora la corrente non sarebbe più fissa: questo è utile per il riparatore che non possiede un mezzo di indagine migliore (oscilloscopio). Tutte queste cose le vedremo poi nel caso pratico che segue.
Vediamo cosa è il **mu**, la cui definizione è molto semplice.
Se noi spostiamo da —4 a —5 il negativo di griglia, la corrente anodica scende di 3 mA (figura 1). Come possiamo fare per riavere la stessa corrente anodica? Aumentiamo la tensione di placca, perché anch'essa controlla la corrente anodica, anche se la controlla **molto meno** della griglia. Ammettendo che dobbiamo aumentare di 40 V la tensione di placca, ebbene 40 è il famoso **mu**! Vediamo in pratica perché è importante.
Nella figura 1 vediamo che il segnale in griglia è molto piccolo; se lo aumentassimo, avremmo distorsione. La cosa si risolve utilizzando una valvola a basso mu, che può accettare un segnale in arrivo di diversi volt. Per concludere **non** possiamo sostituire un triodo a basso mu con un triodo ad alto mu, a meno che non riduciamo di molto il segnale in arrivo.
Siccome non è pratico avere due alimentatori, si elimina quello di griglia con un piccolo trucco, che è esattamente lo stesso che si usa per fet o mosfet. Si mette a massa la griglia con una grossa resistenza, e si collega una resistenza fra catodo e massa, in modo che in essa scorra la corrente anodica; allora il catodo verrà a trovarsi a un potenziale più alto rispetto alla griglia, che sta a zero. Quindi la griglia si trova **relativamente** a una tensione negativa rispetto al catodo. Il calcolo è la legge di Ohm. Dalla caratteristica mutua si desume che il catodo deve trovarsi a 4 V quando passano 10 mA:

$$R_k = \frac{4}{0{,}010} = 400\ \Omega$$

Si fa esattamente la stessa cosa per polarizzare fet e mosfet. Anche sui transistori bipolari c'è spesso — ma non sempre — questa resistenza sull'emettitore, ma essa serve per la stabilizzazione termica.

STADIO a TRIODO con CARICO

Nei nostri RX e TX, il triodo in bassa frequenza ha quasi sempre una resistenza come carico.
La figura 2 dovrebbe, da sola, chiarire il funzionamento sotto carico. Rispetto alla figura 1, l'unica differenza è la resistenza di carico.
In assenza di segnale, sulla placca misureremo — diciamo — 150 V.
Quando arriva il segnale, varierà la corrente anodica, che farà variare anche la corrente nel carico, dato che quest'ultimo è in serie con la

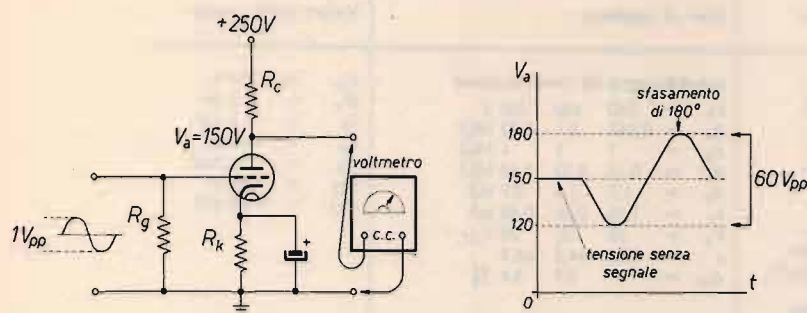



figura 2
Circuito classico di un triodo audio con carico resistivo nella configurazione a catodo comune.
Funziona in classe A: il segnale in uscita ha la stessa forma del segnale in entrata, ma è sfasato di 180°.
Il guadagno dello stadio è di 60 volte.

valvola. In sostanza, la tensione sulla placca aumenterà e diminuirà come si vede nel grafico. Con l'esempio numerico riportato, si avrà un'amplificazione (o guadagno) di 60 volte, che è tipico di un triodo con un mu sull'ordine di 100.
Per il principiante: attento a non confondere l'amplificazione dello stadio con il fattore di amplificazione mu, anche se il guadagno dello stadio è funzione del mu, ma è sempre minore.
Si noti che il segnale in uscita è sfasato di 180° rispetto al segnale d'entrata.
Non insisto oltre perché di tutta questa faccenda ne abbiamo parlato a proposito del transistor a emettitore comune che corrisponde abbastanza a questa configurazione del tubo elettronico (4). La differenza sostanziale è che qui l'impedenza d'ingresso è molto alta, e poi il tubo elettronico può accettare segnali in ingresso molto più alti che un transistor bipolare.

AMPLIFICATORE AUDIO a TRIODO

Come nei precedenti articoli sulle radioriparazioni, anche stavolta avrei voluto considerare un caso reale, ossia un circuito preso dalla mia stazione. Purtroppo, i circuiti audio valvolari sono stati i primi ad essere transistorizzati, tanti anni fa.
Ho preso quindi la drastica decisione di rimontare, su un pezzo di alluminio, un circuito valvolare. Per la precisione, si tratta di uno dei due triodi che amplificano il segnale microfonico che sarà poi inviato al modulatore bilanciato (figura 3).
Il doppio triodo è il comunissimo ECC83, alias 12AX7: la prima sigla è il tubo europeo, la seconda sigla identifica la serie americana.
Avendo ancora lo schema dell'apparato trasmittente tubolare, ho rimontato lo stadio così com'era.
Adesso vorrei cogliere l'occasione per rispondere ai numerosi Lettori che mi hanno chiesto delucidazioni sulla transistorizzazione parziale di apparati valvolari.
Questo doppio triodo è stato sostituito da due transistori — i comunissimi BC109 — il cui schema è stato presentato in un recente articolo (4).
Penso che sia importante precisare che, in un primo tempo, transistorizzai **solo** questo stadio; tutto il resto rimase valvolare, il funzionamento del TX rimase normale.
Dopo alcuni mesi, transistorizzai i due oscillatori di portante con risultati soddisfacenti, nel senso che nessuno si accorse della transistorizzazione, neanche il TX!
Essendo il fet l'equivalente solid-state del triodo, avrei potuto transistorizzare il doppio triodo con due fet, anche perché usavo — e ancora uso — lo stesso microfono piezoelettrico ad alta impedenza. In pratica non è necessario, basta alzare l'impedenza d'ingresso del transistor bipolare con una resistenza sull'emettitore, come spiegato nell'articolo summenzionato e al quale rimando il Lettore.
Concludendo, la transistorizzazione è generalmente possibile, specialmente negli stadi a bassa potenza.
Torniamo al nostro triodo.
Per ragioni di tempo, ho montato un solo triodo, e precisamente il secondo, la cui entrata va al potenziometro, e la cui uscita va al modulatore bilanciato, che necessitava di pochi volt di audio; questo già ci dice che un doppio triodo è più che sufficiente.
Visto che l'energia non abbonda in Italia, ho risparmiato al massimo: la corrente è meno di 2 mA! Naturalmente sto scherzando, dato che la corrente è stabilita dalle caratteristiche del triodo e non avrei potuto usare corrente maggiore!
Come sono stati calcolati i resistori di carico e di catodo?
Non sono stati calcolati per il semplice fatto che nel Data-Sheet ci sono già tre esempi: io ho scelto quello al centro; scegliendo quello a destra, avrei avuto una maggiore amplificazione (g = 66,5), che nel mio caso non serviva: avrei soltanto reso più critico il comando del potenziometro.
All'ingresso dell'alimentazione c'è un elettrolitico per bypassare l'audio, in modo che non vada in giro.
Ai capi del catodo si nota un altro elettrolitico che evita la controreazione di catodo che diminuirebbe l'amplificazione.
I due condensatori di accoppiamento sono ceramici; si scelgono di valore piuttosto basso, per sopprimere i toni bassi, al di sotto dei 300 Hz.
Mi sembra che non ci sia altro da dire.
Ammettiamo ora che questo sia il circuito che sospettiamo: lo vogliamo controllare e, eventualmente, riparare.
Cominciamo col dire che la cosa deve essere piuttosto facile, anche per il basso numero di componenti che si possono controllare con il tester.

ECC 83

Doppio triodo ad elevato coefficiente di amplificazione; amplificatore BF; invertitore di fase

Dati caratteristici

V_f = 6,3 V
I_f = 0,3 A

V_f = 12,6 V
I_f = 0,15 A

V_a = 100 V
V_g = −1 V
I_a = 0,5 mA
S = 1,25 mA/V
μ = 100
R_i = 80 kΩ

Capacità:
C_a = 0,33 pF
C_g = C_g' = 1,6 pF
C_a' = 0,23 pF
C_{ag} = $C_{a'g'}$ = 1,6 pF
C_{gf} = $C_{g'f}$ < 0,15 pF

Dati di impiego

Amplificatore BF (una sezione)

V_b	=	250	250	250 V
R_a	=	0,047	0,1	0,22 MΩ
R_g	=	1	1	1 MΩ
R_g'	=	0,15	0,33	0,68 MΩ
R_k	=	1,2	1,5	2,7 kΩ
I_a	=	1,18	0,86	0,48 mA
V_o	=	23	26	28 V_{eff}
η	=	37,5	54,5	66,5
d_{tot}	=	7	3,9	3,4 %

Valori limite (max)

V_a = 300 V
W_a = 1 W
I_k = 8 mA
V_g = −50 V
R_g = 2 MΩ
V_{kf} = 180 V
R_{kf} = 20 kΩ

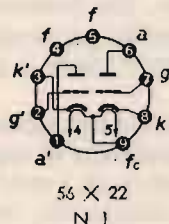
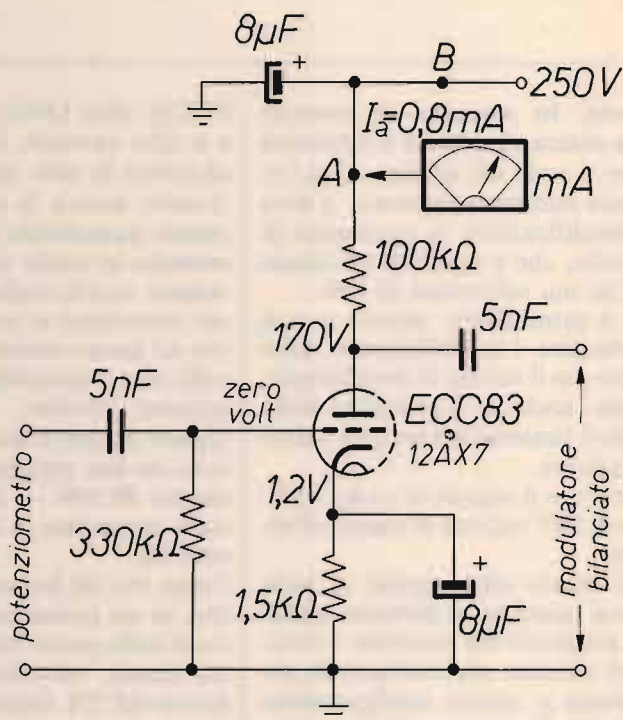



figura 3
Circuito reale di un triodo per bassa frequenza.
I dati di progetto sono stati desunti dal Data-Sheet.
L'amplificazione è di circa 50 volte.
Il mu è 100.

Ho accennato alla facilità di controllo e riparazione perché è importante che il dilettante sia praticamente sicuro che il guasto deve saltar fuori per forza.
Ammettiamo anche che l'interessato sia alla sua prima riparazione nel campo valvolare, naturalmente non vuole rompere nulla, soprattutto la valvola, che forse non è più reperibile in ogni negozio come lo era vent'anni fa.

CONTROLLO OHMICO

Prima di dare tensione, vediamo con l'ohmetro se qualcosa non va. Misuriamo la resistenza fra il punto **B** e massa.
Dovrebbe essere infinita, invece non lo è: c'è l'elettrolitico (la cui resistenza non è infinita, specialmente se è vecchiotto), c'è l'alimentatore, ci sono gli altri eventuali stadi prima e dopo questo stadio. Morale della favola: il principiante deve avere la pazienza di isolare questo stadio da tutto il resto. Poi, con l'esperienza, potrà farne a meno. In ogni modo, quando l'identificazione del guasto è difficile, la cosa più consigliabile, anche a chi ha più pratica, è di isolare lo stadio.
La misurazione ohmica della resistenza di catodo non è influenzata dalla presenza dell'elettrolitico, dato che esso ha una resistenza alta rispetto al resistore: si tratta, in fondo, di due resistenze in parallelo.
Con la suddetta misurazione accertiamo lo stato di salute della resistenza, ma non quello del condensatore. Per controllare l'elettrolitico bisogna staccarlo e poi procedere come abbiamo già detto in proposito (5) (6).
Il tubo si può sfilare e controllare con l'ohmetro (portata più alta) l'isolamento dei vari elettrodi: capita che vadano in cortocircuito, e allora la valvola è partita.
Vale anche la pena di dare uno sguardo al portavalvola; una volta il guasto era proprio lì, e il brutto è che non si vedeva, solo con l'ohmetro riuscii a individuarlo, dopo aver chiesto lumi a un amico OM.

MISURE SOTTO TENSIONE

Prima di dare tensione, è raccomandabile inserire un amperometro sul circuito di alimentazione per il

monitoraggio della corrente dello stadio. Infatti quello che dobbiamo tenere sotto controllo è la corrente, che, se eccessiva, può danneggiare qualche componente. Inoltre l'amperometro ci indica se le varie prove e misurazioni alterano il circuito, dato che molti strumenti di misura caricano il circuito; spesso ciò provoca una variazione della corrente dello stadio.
Allora cominciamo.
Ho messo l'amperometro su 5 mA fondo scala, ho dato tensione e l'indice è andato a sbattere a fondo scala, anche se l'assorbimento è meno di un milliampere!
Ho spento subito e mi sono accorto di aver messo lo strumento nel posto errato: sul punto **B**, invece che sul punto **A**. Per questo lo strumento ha misurato anche la corrente di fuga dell'elettrolitico, che era piuttosto forte (era inattivo da molto tempo).
Prima di spostare lo strumento sul punto A, ho abbassato notevolmente la tensione, e ho atteso qualche minuto per permettere all'elettrolitico di stabilizzarsi. Il trucco della tensione ridotta è vecchio, ma sempre efficace!
Fatto questo, ho ridato tensione; nel punto A lo strumento ha misurato una corrente normale: tensioni e correnti sono indicate in figura 3, e potete confrontarle con i dati di questo tubo. Le tensioni veramente non sono indicate nel Data-Sheet, ma sono specificate resistenze e correnti, e allora... legge di Ohm.
Forse la tensione più importante è quella sul catodo, perché essa ci dice se la valvola è ben polarizzata, e non ci sarà distorsione.

PROVA DINAMICA

Mettiamo adesso un segnale all'entrata per assicurarci che il triodo veramente amplifichi, e senza distorcere.
Il generatore di segnale audio può essere semplicissimo, come quello già descritto (4), che si monta in una serata.
Per essere sicuri di non distorcere, regoleremo il generatore per un'uscita di mezzo volt.
È sempre consigliabile cominciare con tensioni basse; poi, se necessario, aumentare il segnale fino al punto in cui comincia a notarsi la distorsione.
Vediamo adesso che ci indica il voltmetro in alternata all'uscita.
Io ho misurato 25 V, ossia un guadagno di 50 volte, perfettamente in linea con il Data-Sheet, il quale ci mostra anche quale sarebbe stato il guadagno (g = gain) se avessimo usato una differente resistenza di catodo. In ogni modo, un guadagno di 50 è regolare per un mu = 100. Se avessimo misurato un guadagno di 10, sarebbe stato strano, a meno che il triodo non avesse avuto un mu = 20.
Siccome i due triodi amplificavano troppo, eliminai l'elettrolitico sul catodo: si ha una diminuzione non eccessiva del guadagno, in compenso diminuisce la distorsione, a causa della controreazione di corrente.
Anche se potrebbe sembrare strano, la distorsione è più forte se avessimo usato una resistenza di carico più piccola. Quindi non necessariamente una minore amplificazione corrisponde a una minore distorsione. La ragione è che la "migliore" resistenza di carico si dovrebbe ricavare dal tracciamento della linea di carico sulle curve caratteristiche e da susseguenti esperimenti con l'ausilio di strumenti che noi non abbiamo. In ogni modo, le indicazioni del Data-Sheet sono sufficienti per i nostri apparati **che non sono per alta fedeltà**.

DISTORSIONE

Per misure precise ci vuole l'oscilloscopio.
Però anche con il tester possiamo notare se c'è una forte distorsione.
Dobbiamo verificare la distorsione sia in entrata che in uscita.
Regoliamo l'uscita del generatore in modo che sia leggermente superiore alla tensione di polarizzazione, nel nostro caso 1,2 V.
Se passa corrente di griglia, essa sarà accusata dall'amperometro sulla resistenza di griglia (portata più

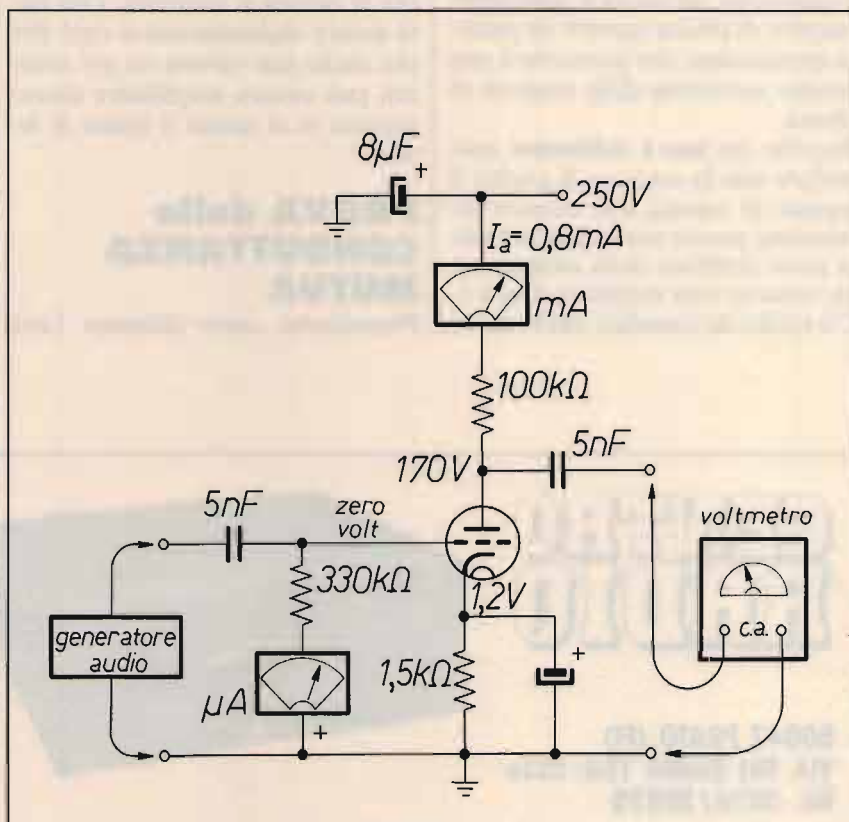



figura 4
Circuito per effettuare la prova con segnale. È sufficiente un semplice generatore audio (basta una frequenza).
Con il generatore possiamo anche stabilire quale può essere il massimo segnale in entrata che non provochi distorsioni.

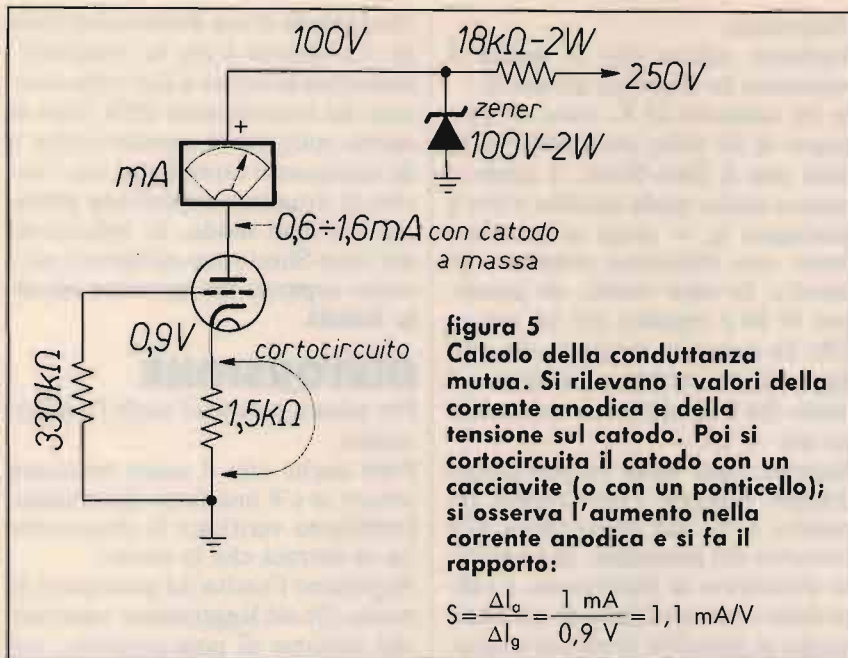



figura 5
Calcolo della conduttanza mutua. Si rilevano i valori della corrente anodica e della tensione sul catodo. Poi si cortocircuita il catodo con un cacciavite (o con un ponticello); si osserva l'aumento nella corrente anodica e si fa il rapporto:

$$S = \frac{\Delta I_a}{\Delta I_g} = \frac{1 \text{ mA}}{0,9 \text{ V}} = 1,1 \text{ mA/V}$$

bassa). Anche il voltmetro in continua segnerà una leggera tensione negativa.
Ugualmente, all'uscita il milliamperometro di placca segnerà un piccolo spostamento che provocherà una piccola variazione della tensione di placca.
Ricordo che **non è sufficiente** controllare solo la corrente di griglia; il segnale di entrata può causare distorsione perché non lavora più nella parte rettilinea della caratteristica, come si vede meglio in figura 1.
C'è infatti da ricordare che la curva vale soltanto se la valvola è nuova! Detta caratteristica si sposta verso destra (sempre figura 1) man mano che la valvola si esaurisce. Con tutto questo ragionamento si vuol dire che anche una valvola un po' esaurita può ancora amplificare decentemente se si sposta il punto di lavoro.

PROVA della CONDUTTANZA MUTUA

Procediamo come abbiamo fatto con il triodo oscillatore (7). I dati da tener presente sono quelli del Data-Sheet a sinistra, che richiedono 100 V sulla placca. Li possiamo ottenere con uno zener come in figura 5. Lo zener non lo avevo sottomano, ci ho messo una valvola stabilizzatrice 0B3.
Ho lasciato la stessa resistenza catodica; si può anche lasciare il relativo elettrolitico.
Ho dato tensione, ho misurato 0,6 mA in placca e 0,9 V sul catodo. Ho cortocircuitato il catodo, ottenendo un aumento di 1 mA di corrente anodica.
Il calcolo della conduttanza mutua è in figura; è leggermente inferiore a quella del Data-Sheet.
Quindi per controllare la conduttanza mutua non c'è bisogno di togliere la valvola dall'apparato.

BIBLIOGRAFIA

1) **CQ** - Gennaio '88 - Controllo dei tubi elettronici (Di Pietro).
2) **CQ** - Agosto '81 - Il transistor per chi comincia (Di Pietro).
3) **CQ** - Settembre '85 - Un provatransistor gratuito (Di Pietro).
4) **CQ** - Marzo '88 - Circuito audio di un TX in SSB (Di Pietro).
5) **CQ** - Agosto '87 - Introduzione ai condensatori elettrolitici (Di Pietro).
6) **CQ** - ? '88 - Misurazioni amperometriche (Di Pietro).
7) **CQ** - Aprile '88 - Oscillatori a cristallo (Di Pietro).

CQ

YAESU FT-727R: "il mostro"

Il primo portatile in VHF/UHF con emissione in FM

• I8YGZ, Pino Zàmboli •
• IK8DNP, Donato Santoro •

Lo FT-727R, "il mostro".

È fuori dubbio: lo Yaesu FT-727R è il più popolare apparecchio palmare bibanda che abbiamo sul mercato. Da non trascurare anche il fatto che è stato il primo ad essere diffuso fra i radioamatori e, nonostante sia passato un po' di tempo, è ancora un apparecchio che sta sulla cresta dell'onda. La Yaesu, con questo apparecchio, ha veramente raggiunto il massimo e ha continuato la brillante serie di apparecchiature palmari dopo la presentazione dello FT-23.
Quando si cominciò a parlare in giro di questo nuovo apparecchio, prima che uscisse in vendita, tutti fummo un po' scettici e increduli sulla validità e sul buon funzionamento di questo "piccolo mostro" che in dimensioni ridottissime riusciva a contenere un ricetrasmettitore che potesse operare sia in VHF che UHF, logicamente con la stessa antenna!
Secondo la nostra "povera" immaginazione era troppo quello che doveva contenere e poco lo spazio che avrebbe dovuto raccogliere il tutto... e pensavamo che tutto il resto sarebbe andato a discapito della qualità e delle prestazioni offerte dall'apparato.

Conoscendo la grande popolarità che stanno avendo gli apparecchi palmari FM e VHF e UHF, oggi tutti i radioamatori (e non) dispongono di un esemplare, vista la grande praticità d'uso e la comodità di poterselo portare ovunque ci si sposti senza preoccuparsi dell'alimentazione esterna.
Chi fa traffico in VHF e in UHF dispone di due apparecchiature separate che permettono di effettuare traffico sulle due bande. Da quando ci sono gli apparecchi "bibanda" il problema è stato risolto in maniera molto pratica: un solo apparecchio, un'antenna bibanda e un grande risparmio in apparecchiature, antenne e spazio a disposizione!
Il problema rimaneva quello dei palmari; infatti sono gli unici che permettono una perfetta autonomia e sono pratici appunto per questo, in quanto non sono legati a nessuna fonte di alimentazione se non ad una esterna in modo opzionale. L'ideale sarebbe stato possedere un palmare bibanda come si era fatto per l'apparecchio da base o da macchina. Questo è stato un sogno per molti radioappassionati, ed è rimasto tale fino a quando "qualcuno" non ha risolto gli innumerevoli problemi che presenta un ricetrasmettitore UHF e, non solo li ha risolti, ma ha anche unito insieme le due bande (VHF e UHF) e per di più il tutto in piccolissime dimensioni tali da fare un palmare bibanda!
Da quando ho iniziato la mia attività radiantistica (e sono ormai diversi anni...) ho sempre avuto un senso di "timidezza" verso le frequenze UHF. Sarà stato il fatto che, agli inizi, era così difficile ricevere o trasmettere su frequenze al di sopra dei 144 MHz, principalmente perché era quasi impossibile trovare in giro materiale che potesse funzionare lì sopra e poi perché autocostruirsi un ricevitore o un ricetra-

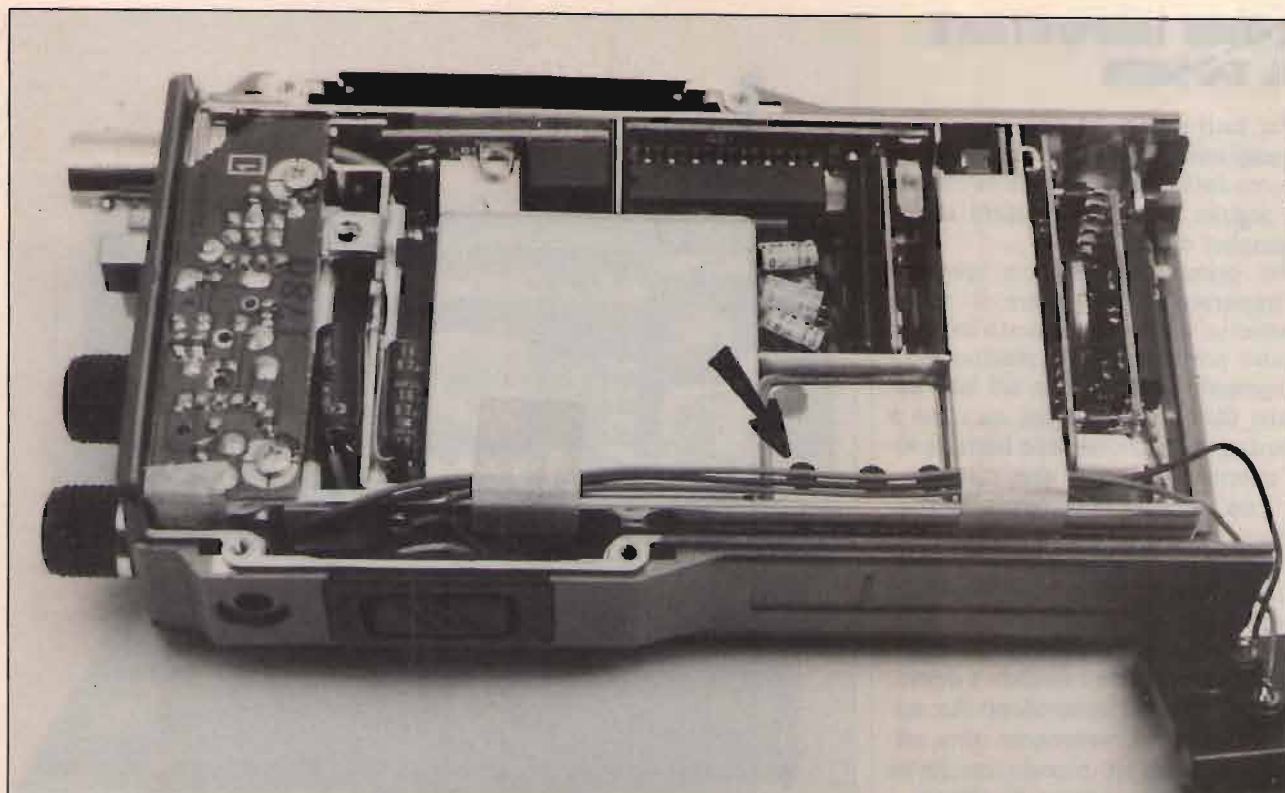
smettitore a tubi non era alla portata di tutti, figuriamoci poi di un UHF per un radioappassionato che iniziava appena a fare le prime radioline a reazione o super-rigenerative! Immaginate poi a dover costruire delle linee coassiali o circuiti a bassissima perdita... era cosa di pura fantascienza.
A tutto questo poi era radicata anche un'altra cosa: il fatto che le UHF avevano una limitatissima portata rispetto alle VHF. Son dovuti passare diversi anni per "liberarmi" di questo complesso e anche per rendermi conto con dati di fatto che le UHF danno le stesse soddisfazioni, se non in modo migliore delle VHF. Infatti in teoria non si dovrebbero allontanare oltre la portata ottica; però nella pratica ci si è accorti che gli stessi ostacoli che avrebbero dovuto arrecare fastidio, permettono diverse riflessioni e di conseguenza una buona possibilità di raggio d'azione.
Di questo fatto si sono accorte diverse persone, a giudicare dall'affollamento che ritroviamo quotidianamente sui vari canali. Non a caso, poi, sia i servizi telefonici che quelli delle forze dell'ordine, che prima operavano in gamma VHF, si sono spostati tutti in frequenze UHF; questo a dimostrazione della validità delle onde ultracorte.
Considerando l'interesse odierno per le frequenze UHF, è stata una vera manna dal cielo quando la YAESU ha costruito il suo FT-727R palmare FM per VHF e UHF.
Tutti hanno fatto la corsa per comprarlo, principalmente perché facevano un sacrosanto discorso di praticità: "...io ho il palmare VHF, lo tolgo o lo permuto, e con un po' di differenza ne ho un altro che, anche se è un tantino più grande, però mi permette di fare traffico sia in 144 che in 432..." e il ragionamento non faceva assolutamente una piega!
Per questa e altre ragioni si sono venduti un sacco di FT-727R e di conseguenza si sono avuti in giro tantissimi palmari VHF in occasioni d'oro a prezzo stracciato!
Tutti certamente conoscono lo FT-23R: noi lo consideriamo uno dei migliori apparecchi della sua categoria; infatti alcune soluzioni

Tabella codici

n.	VHF (MHz)	Step (kHz)	UHF (MHz)	Step (kHz)	codice
1	100 ÷ 200	5	400 ÷ 500	10	001111
2	144 ÷ 146	10	430 ÷ 440	10	002222
3	144 ÷ 154	10	430 ÷ 440	10	003333
4	144 ÷ 146	12,5	430 ÷ 440	12,5	005555
5	144 ÷ 148	5	440 ÷ 450	12,5	007777

tecniche, tipo l'uso dei diodi varicap, sono state veramente all'avanguardia e, facendo dei dovuti paragoni e raffronti, la più moderna soluzione circuitale si fa notare, e come!
Lo FT-727R, essendo della stessa generazione e della stessa Casa, presenta lo stesso le innovazioni circuitali come per il 23R; ma ha, purtroppo, una grande limitazione: l'estensione della frequenza!
È ormai diverso tempo che su **CQ** ci interessiamo della possibilità di ampliamento di frequenza delle apparecchiature che operano in VHF e UHF e specialmente i palmari. Tutti gli apparecchi che abbiamo "operato" ci hanno dato grande soddisfazione perché a volte ci hanno permesso di ottenere con dei piccoli interventi, il più semplici possibile, delle ampie e nuove possibilità di "range" di frequenza. A tutti bisognava aggiungere o togliere qualche diodo o fare degli opportuni ponticelli per renderli ancora più flessibili. Chi ha fatto questi interventi non ha avuto grandi difficoltà grazie ai disegni e alle fotografie pubblicate, e tutti felici e contenti!
Come per tutti gli altri palmari, anche lo FT-727R presentava la possibilità di poter essere esteso di frequenza o variare lo step di canalizzazione facendo delle semplici operazioni che consistevano solamente nel **cambiare il programma** alla CPU impostando un codice dalla tastiera!
Secondo noi questa è la cosa più bella e interessante che abbiamo visto in questi ultimi tempi... oltretutto è la novità unica e assoluta ed è una caratteristica che al momento presenta solo questo apparecchio.
Alla luce di questa interessante innovazione tecnica né io né Donato ci siamo mai preoccupati di fare un intervento su un FT-727R visto che tutto quello che si sarebbe dovuto fare, lo faceva l'apparecchio stesso, per cui... era inutile aprirlo!
Abbiamo ricevuto tantissime richieste sia via lettera che per telefono e **tutti** ci chiedevano se era possibile estendere la porzione di banda in VHF. Quale era il problema: impostando il codice 001111 (vedi tabellina a parte) dopo aver fatto tutte le operazioni di resettaggio e nuova sintonia, ci si accorgeva con estrema sorpresa che l'apparecchio in VHF oltre 15 MHz non si voleva sollutamente ampliare, mentre in UHF si allargava con estrema semplicità di ben 45 MHz.
Come mai una così poca escursione in VHF, notoriamente con circuiti più semplici, e ben 45 MHz in UHF dove le risoluzioni circuitali sono più difficili?
Anche a noi la cosa suscitò della perplessità e per cercare di accontentare le tantissime richieste non ci rimaneva da fare che andare a curiosare all'interno di un nuovo e fiammante FT-727R.

OPERAZIONE CURIOSITÀ

È bastato guardare lo schema dell'apparecchio per rendersi conto che c'era una cosa veramente un po' strana: la presenza di un solo VCO. La cosa ci ha veramente molto sorpreso perché sinceramente dalla Yaesu non ci saremmo aspettata una cosa del genere...!
Con l'esperienza fatta sul 211RH, che era solamente per VHF e aveva nientemeno che due VCO, uno per la ricezione e un altro per la trasmissione, pensavamo che nello FT-727R ci fossero stati almeno due VCO separati non tanto per la parte ricevente e trasmittente, ma almeno uno per la VHF e un altro per la UHF...!

La freccia indica il buco per VCO.

E invece, purtroppo, ce ne sta solamente uno.
A lume di naso già la cosa non era di grande gioia, considerando che, essendo il VCO in comune, sarebbe stato molto difficile poter fare qualche intervento in VHF senza poi pregiudicare le UHF. D'altra parte tutte le altre modifiche che abbiamo apportato agli altri apparecchi avevano sempre a che fare con questo "benedetto" VCO che è poi il cuore di tutto il range di frequenza; infatti è intorno a lui che giostra tutta la possibilità e la capacità di poter effettuare un allargamento di frequenza.
Quello che noi pensavamo, purtroppo si è riscontrato nella realtà. Infatti, aprendo l'apparecchio, abbiamo avuto l'amara conferma di trovare all'interno un solo VCO come ben potete vedere dalla fotografia. A giudicare per quello che abbiamo visto, pensiamo che sarebbe stato quasi impossibile aggiungere qualcosa di più oltre a quello che già c'è! Però, con molta onestà, dobbiamo dire che all'interno lo spazio è stato usato con una precisione sorprendente; d'altra parte, se non fosse stato così, come avrebbero potuto sistemare tutti i vari circuiti all'interno di un contenitore di così piccole dimensioni?
Dopo il primo impatto si è passati praticamente all'opera cercando di fare qualche intervento sul VCO per vedere le cose come andavano. Muovendo il nucleo della bobina del VCO (che è sotto il primo buco in alto) il range di frequenza varia: si può andare più in giù o più in su, ma purtroppo restando sempre fermi sui 15 MHz di larghezza di banda! Infatti abbiamo portato il tutto più in alto, però di conseguenza abbiamo perso la frequenza originaria e, la cosa più brutta è stata quella che si squilibria anche la parte UHF.
Abbiamo avuto così la certezza che il VCO era comune e che comunque squilibrava il compromesso originario nel momento in cui si interveniva per tentare di fare qualche modifica.
Ci è dispiaciuto non poter accontentare tutti i lettori che ci avevano posto il problema direttamente e quelli che per riflesso ne avebbero giovato.
D'altra parte noi i miracoli non li possiamo fare; se ci fosse stata una possibilità certamente noi la avremmo sfruttata.
Tutti quelli che eventualmente avessero intenzione di allargare anche se di poco l'escursione della frequenza, possono intervenire sul VCO.

COME SPOSTARSI DI FREQUENZA

Bisogna aprire l'apparecchio e questo si può fare dopo aver tolto il pacco batterie e svitate le tre viti centrali e le quattro ai bordi laterali.
Una volta aperto l'apparecchio in basso a sinistra troverete lo scatolino rettangolare piccolo: è lì che c'è la bobina del VCO che è quella che si trova in alto. Con un cacciavite possibilmente antiinduttivo potete girare il nucleo del VCO considerando che girando verso sinistra si sale di frequenza; all'incontrario si scende.
Vicino al buco del VCO ce ne sono altri due in senso verticale: ci sono due trimmer capacitivi, è opportuno **non toccarli**. Intervenendo sul VCO ognuno può cercare di trovare dei compromessi; se la cosa non soddisfa, nulla vieta di riportare tutto come in origine.

COME IMPOSTARE IL CODICE

Per tutti quelli che non conoscono quali sono i codici da impostare o come farlo, basta leggere la tabella e seguire alcune operazioni molto semplici da farsi.
Per prima cosa bisogna spegnere l'apparecchio e togliere il pacco batterie; apparirà in questo modo il vano portabatterie in plastica nera sagomata che presenta sul lato destro due pistoncini che servono a portare la tensione delle batterie all'interno. Vicino ai due pistoncini c'è un'etichetta bianca con l'indicazione del positivo e del negativo.
Guardando l'apparecchio con il frontale verso l'alto potete scorgere sulla parte superiore del vano portabatterie due piccole fessure rettangolari, una a sinistra e un'altra a destra, entro le quali si intravedono due microinterruttori, veramente ultra miniatura. Con un piccolo cacciavite spegnete l'interruttore di sinistra e lasciatelo così per circa **tre** secondi; riportatelo poi nella posizione originaria, rimettete il pacco batterie e accendete l'apparecchio. Non vi spaventate se il lettore lampeggerà o non leggerà un bel niente: **è normale**! Digitate i sei numeri a secondo del codice che volete impostare e, se avete fatto tutto in modo perfetto, vi apparirà la frequenza in MHz; se avete fatto qualche errore uscirà appunto la scritta "ERROR" oppure funzionerà sulle frequenze originali. Non vi rimane che ripetere di nuovo tutta la sequenza daccapo. Se avete digitato il codice 1 (001111), apparirà 100 MHz. Se fate una escursione di frequenza vi accorgerete che il lettore si è sbloccato da 100 a 200 e da 400 a 500; questo chiaramente non significa che funzioni su tutto questo spettro di frequenze! Con l'apparecchio che abbiamo provato, impostando il primo codice, abbiamo avuto questa escursione di frequenza: 142 ÷ 157 MHz in VHF e 425 ÷ 470 MHz in UHF. A quel punto non ci è rimasto altro da fare che richiudere l'apparecchio e fare i soliti test di laboratorio per quanto riguarda la sensibilità e la potenza in uscita sia VHF che in UHF.
Conoscendo l'esperienza fatta con lo FT-23, anche con questo apparecchio la YAESU ha mantenuto la buona linearità sia per quanto riguarda la sensibilità, sia per la potenza in uscita. Abbiamo ritenuto superfluo disegnare dei grafici visto che la sensibilità si mantiene costante su tutta la banda quasi quanto i valori dichiarati dalla Casa, cioè intorno a 0,25 μV. La stessa cosa avviene per la potenza che è quasi uguale sia agli inizi che alla fine della escursione di frequenza.
Logicamente un po' di differenza la notiamo in UHF dove il range è maggiore, e sia la sensibilità che la potenza subiscono dei lievi mutamenti e delle variazioni come ci si allontana dal centro banda.

L'interruttore del codice, indicato dalla freccia.

ALCUNE CONSIDERAZIONI

Indiscutibilmente è l'apparecchio del momento; pratico e facile da usare, e molto semplice da manovrare. Permette diverse possibilità operative che lo mettono a passo con le altre apparecchiature del suo genere e non. È diventato il cavallo di battaglia di tantissimi radioamatori e sono sempre di più quelli che quotidianamente lo usano con grande soddisfazione.
L'unico neo è appunto quello della larghezza di banda in VHF ma purtroppo non c'è niente da fare.
A tutti quelli che non riuscivano a capire perché in VHF l'escursione è così poca mentre in UHF era così estesa noi una spiegazione l'abbiamo data: se il VCO permette un'escursione solamente di 15 MHz, ed essendo unico in comune sia per VHF che per l'UHF, triplicando il segnale a 400 MHz, si ha effettivamente anche una triplicazione del range di frequenza. Infatti, se triplichiamo il segnale dei 144, avremo 432 MHz; così succede anche per l'escursione e cioè i famosi 15 MHz di larghezza in VHF moltiplicati per 3, diventano i 45 MHz a disposizione in UHF.
Noi crediamo che questa sia la spiegazione più logica di tutto l'arcano mistero.
73 da Pino e Donato.

CQ

IL FUTURO DELLA TUA EMITTENTE

Bassa frequenza

2 modelli di codificatori stereo professionali. Da L. 800.000 a L. 2.200.000.

1 compressore, espansore, limitatore di dinamica, dalle prestazioni eccellenti, a L. 1.350.000.

Modulatori

6 tipi di modulatori sintetizzati a larga banda, costruiti con le tecnologie più avanzate.
Da L. 1.050.000 a L. 1.500.000.

Amplificatori Valvolari

7 modelli di amplificatori valvolari dell'ultima generazione, ad elevato standard qualitativo da 400 w., 500 w., 1000 w., 1800 w., 2500 w., 6500 w., 15000 w. di potenza.
Da L. 2.300.000 a L. 36.000.000.

Amplificatori Transistorizzati

La grande affidabilità e stabilità di funzionamento che caratterizza i 5 modelli di amplificatori transistorizzati DB, a larga banda, è senza confronti anche nei prezzi. A partire da L. 240.000 per il 20 watt, per finire a L. 7.400.000 per l'800 watt.

Ponti radio

La più completa gamma di ponti di trasferimento con ben 18 modelli differenti.
Da 52 MHz a 2,3 GHz. Ricevitori a conversione o a demodulazione. Antenne e parabole.
Da L. 1.950.000 a L. 3.400.000.

Antenne

Omnidirezionali, semidirettive, direttive e superdirettive per basse, medie e alte potenze, da 800 a 23.000 w. A partire da L. 100.000 a L. 6.400.000.
Polarizzazioni verticali, orizzontali e circolari. Allineamenti verticali e orizzontali.
Abbassamenti elettrici.

Accoppiatori

28 tipi di accoppiatori predisposti per tutte le possibili combinazioni per potenze da 800 a 23.000 watt. Da L. 90.000 a L. 1.320.000

Accessori

Filtri, diplexer, moduli ibridi, valvole, transistor, cavi, connettori, tralicci e tutto quello che serve alla Vostra emittente.

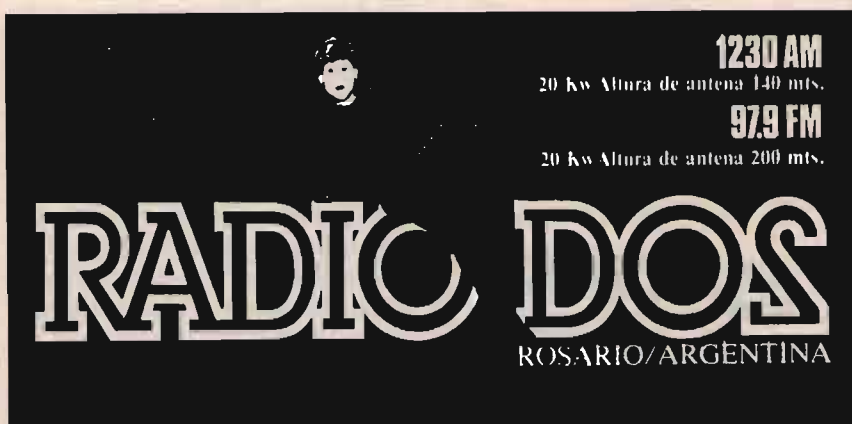
Tutto il materiale è a pronta consegna, con spedizioni in giornata in tutto il territorio nazionale.
Il servizio clienti DB, Vi permette di ordinare le apparecchiature direttamente anche per telefono e di ottenere inoltre dal nostro ufficio tecnico consulenze specifiche gratuite.
A richiesta, gratis, l'invio di cataloghi e del calcolo computerizzato del diagramma di radiazione delle Vostre antenne.

SEDE LEGALE ED AMMINISTRATIVA:
VIA MAGELLANO, 18
35027 **NOVENTA PADOVANA** (PD) ITALIA
TEL. 049/628.594 - 628.914
TELEX 431683 DBE I

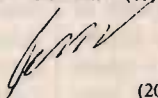
Ti & Vi Communications - PD

disponiamo
di
baracchini ...
... lineari ...
... antenne ...
... rosmetri ...
CRESPI
ELETTRONICA
CRESPI ELETTRONICA
Corso Italia 167
18034 CERIANA (IM)
0184 55.10.93
SPEDIZIONI CONTRASSEGNO
... alimentatori,
accordatori, microfoni
e tutto quello che serve
a rendere di un bello più bello
la tua stazione !!!
RICHIEDI IL
CATALOGO COMPLETO
INVIANDO L. 2000 IN
FRANCOBOLLI

Ricezione in onde medie di Emittenti del Sud America

• *Giuseppe Zella* •

(segue dai mesi precedenti)

Esaminato l'unico canale "facile" del mese scorso, non rimane altro che passare a quelli più impegnativi, tanto dal punto di vista operativo che da quello dell'orario di possibile ricezione.

1230 kHz: canale "nuovo, nell'ambito di quelli sin qui trattati, che non ha mai consentito alcuna ricezione di segnali da aree meno distanti e dalla direzione Nord-ovest. I due canali adiacenti europei di 1224 e 1233 kHz sono i peggiori che si possano incontrare; su 1224 kHz, anche se parecchio distante (6 kHz) da 1230 kHz, opera per tutte le ventiquattrore il trasmettitore di Vidin della Radio Nazionale della Bulgaria che diffonde con la potenza di 500 kW e antenna direzionale puntata verso il Sud-Europa. Il canale di 1233 kHz, molto prossimo a quello che ci interessa, è anch'esso occupato per tutte le ventiquattrore da un'altra superpotente da 400 kW del Servizio Nazionale della Radio Cecoslovacca. Puntare l'antenna ricevente in direzione Nord-ovest equivarrebbe ad essere assordati dagli "splatters" provenienti da entrambi i canali adiacenti senza cavare nulla di "esotico". In direzione Sud/sud-ovest la situazione è invece notevolmente diversa e decisamente più favorevole se si fa uso di un'antenna notevolmente direttiva; si possono attenuare enormemente i segnali interferenti dai due canali citati aprendo così le possibilità di ricezione verso Ovest/sud-ovest. Rimane ancora qualche possibilità di interferenza da parte di un certo numero di Emittenti spagnole operanti su 1224 kHz con bassa potenza (2 e 5 kW) e poste esattamente sulla direzione di ricezione che ci interessa; utilizzando un ricevitore molto selettivo e un'antenna con analoghe caratteristiche (oltre che quella dell'eccellente direzionalità) non vi sono comunque problemi. Abbiamo così la possibilità di ricevere una Emittente del Venezuela (che vedremo a suo tempo) e un'altra delle Emittenti argentine: **LT 2 - RADIO DOS**. È parte del "network" della **TELEVISION LITORAL** della città di **Rosario**, nella provincia di Santa Fé, e ubicata sul Rio de La Plata, abbastanza prossima a Buenos Aires. Del network fanno parte l'Emittente TV "LT83TV" e l'Emittente a modulazione di frequenza "FM 97", anch'esse ubicate a Rosario, e Radio Cataratas "LRH

Fronte e retro della QSL, indirizzo e logotipo di "Radio DOS", 1230 kHz, "LT2" di Rosario.

253" di Puerto Iguazù nei pressi delle omonime famosissime cascate. RADIO DOS ha mutato la propria denominazione corrente di **RADIO GENERAL SAN MARTIN** (eroe nazionale argentino) in quella citata, derivandola dalla cifra **2** del suo call **LT 2** per l'evidente ragione di abbreviare la sua piuttosto lunga denominazione originale, pur conservando però il consueto formato di programmazione. Diffonde con la potenza di 20 kW, che rimane tale anche al tramonto del sole, irradiando con un'antenna omnidirezionale di 140 metri; è una Emittente considerata quasi una istituzione nella città per il suo lunghissimo passato di servizio e di intrattenimento locale e provinciale, risalente agli anni pionieristici della radiodiffusione in Argentina. Il suo formato di programmazione è abbastanza classico e dedica molto spazio alla musica "tanghera" scelta opportunamente per ogni occasione speciale, come ad esempio per il "carnaval"; sembra quasi che il tango rappresenti una forma di espressione musicale che varia in rapporto alle ricorrenze e alle feste più radicate nella cultura di questo Popolo e RADIO DOS, nelle sue trasmissioni serali, diffonde ampi spazi di questa tipica musica. Giungendo sino in Italia e con segnali talvolta molto gradevoli, con questo tipo di programmazione non lascerebbe dubbi nel fatto di essere all'ascolto di una Emittente argentina anche senza ascoltarne l'identificazione; anche questa viene comunque diffusa, e abbastanza di sovente, unitamente alla presentazione dei programmi che verranno diffusi nel corso della serata... nottata, per noi. Dedica inoltre molto spazio all'informazione e al dibattito su temi locali, quasi a voler ribadire la sua natura di "Emittente provinciale"; programmi del tipo "Espectaculares de Oro" e "El Café de Prométeo" hanno un certo carattere "stile vecchia America di Rodolfo Valentino", pur sempre gradevoli sono particolari programmi "tango" del periodo del carnevale, durante il quale è diffusa questo tipo di musica appositamente selezionata per tale ricorrenza. L'orario più appropriato è sempre tra le 01,00 e le 02,00 UTC e talvolta più tardi, con la possibilità di ascoltare programmi del tipo "Toda la mùsica de un tiempo" e con livello di segnale di buona intensità e altrettanto gradevole modulazione. A orari quasi identici si hanno possibilità di ricezione in un canale già incontrato nell'ambito delle Emittenti Nordamericane, **1120 kHz**; oltre a una Emittente brasiliana dalla denominazione molto pittoresca di cui ci occuperemo più avanti, il canale permette la ricezione di un'altra Emittente argentina ubicata nella città di MAR DEL PLATA, a sud di Buenos Aires e affacciantesi direttamente sull'Oceano Atlantico del Sud: **LU6 - EMISORA ATLANTICA o RADIO ATLANTICA**. Emittente "decana" della città e con un passato operativo risalente agli albori della radiodiffusione Argentina, LU6 diffonde con la potenza di 25 kW, ridotta a 5 kW dopo il tramonto del sole per evitare il consueto problema di interferenza ad altre Emittenti limitrofe e operanti nella medesima frequenza, irradiata con un'antenna verticale di 130 metri e caratteristica omnidirezionale. Le apparecchiature trasmittenti e da studio sono state rinnovate totalmente circa dieci anni or sono, in concomitanza con l'entrata in servizio del trasmettitore a modulazione di frequenza stereo e diffonde ininterrottamente per tutte le ventiquattrore. È una Emittente privata e quindi di tipo commerciale e il suo formato di programmazione ricorda un po' quello di Radio America di Buenos Aires: molto spazio dedicato alla informazione nazionale e internazionale, programmi musicali intercalati da informazioni locali, come nel caso di "Mùsica y comentarios", l'immancabile tango e gli spazi dedicati allo sport. Le possibilità di ricezione dei segnali di LU6 qui in Italia sono divenute piuttosto scarse da quando è entrata in funzione l'Emittente brasiliana Radio Portobello, ubicata nella città di Porto Alegre all'estremo Sud del Brasile e quasi sulla medesima direzione di provenienza dei segnali dall'Argentina; questa stazione diffonde con la potenza di 100 kW nella medesima frequenza di 1120 kHz e le uniche possibilità di annullarla sono derivanti dalla capacità direzionale dell'antenna ricevente; data la notevole differenza tra le potenze di emissione di queste due Emittenti, la ricezione a livelli decenti di LU6 si può ottenere solamente con condizioni eccellenti per l'area de "la Plata" e come conseguenza può attualmente essere considerata una Emittente piuttosto rara. L'identificazione, oltre che derivante dal fatto che le sue trasmissio-

Logotipo, nominativo e "Coverage Map" di LU6 - EMISORA ATLANTICA, indicante la sua ubicazione nell'ambito della Provincia di Buenos Aires e rispetto all'Atlantico.

ni sono in lingua spagnola (Portobello diffonde in lingua portoghese) è ottenibile dagli annunci diffusi da RADIO ATLANTICA all'inizio dei notiziari trasmessi ogni ora.
L'orario più opportuno per la ricezione è compreso tra le 02,00 e le 03,00 UTC.
Altro canale già noto, soprattutto per le "presenze" Nord-americane, è quello di **1030 kHz**, che consente la ricezione di un'altra Emittente di Buenos Aires: **LS10 RADIO DEL PLATA**. Diffonde con la potenza di 25 kW, ridotta a 5 kW dopo il tramonto locale del sole, con caratteristica omnidirezionale; la sua programmazione è piuttosto esemplificativa del cambio di formato musicale tradizionale della maggioranza delle Emittenti argentine, passando dal "tango" al "rock". Infatti, la sua programmazione serale è largamente dedicata alla musica "joven" con prevalenza di musica rock internazionale; questo formato di programmazione potrebbe forse trarre in inganno, ma a chiarire il possibile errore di identificazione giunge di tanto in tanto qualche notiziario che fornisce anche la temperatura, l'umidità e la pressione barometrica in Buenos Aires, oltre che l'annuncio: "RADIO DEL PLATA LES HABLA". Quindi anche nel caso di questa Emittente "diversa" l'informazione non è trascurata, così come non lo è la pubblicità commerciale, essendo appunto questa la natura di questa Emittente privata. L'orario di ricezione più appropriato nel quale giungono in Italia i segnali di LS10 è compreso tra le 01,00 e le 02,00 UTC, con la consueta necessità di condizioni ottimali di ricezione da Sud-ovest o dall'area de "la Plata".
Altro canale mai attivato dal punto di vista della ricezione di segnali Nord-americani ma che, con condizioni eccellenti, consente la ricezione di qualche Emittente argentina e brasiliana, è quello di **1150 kHz**: è abbastanza libero da interferenze provenienti dai canali adiacenti, quantunque sul canale europeo più vicino, 1152 kHz, operino Emittenti inglesi a bassa potenza; sono infatti facilmente eliminabili con l'utilizzo di un ricevitore selettivo e di un'antenna direzionale che le elide

Logotipo e "Coverage Map" di LT9, 1150 kHz.
L'emissione è direzionata a Nord-ovest, verso l'Atlantico.

totalmente se puntata in direzione Sud-ovest. Il canale adiacente europeo inferiore, 1143 kHz, può creare problemi molto marginali soprattutto derivanti dalla emissione del servizio per l'estero di Radio Mosca ripetuto in onde medie con la potenza di 100 kW. In linea di massima, il canale presenta condizioni tali da consentire la ricezione di Emittenti dal Brasile e dall'Argentina negli orari consueti e con ottimali condizioni di tipo geomagnetico per tale area. Dall'Argentina, dalla città di **Santa Fé**, capoluogo dell'omonima provincia ubicata al nord della Provincia di Buenos Aires, è ricevibile l'Emittente **LT9 - RADIO BRIGADIER GENERAL ESTANISLAO LOPEZ** che abbrevia questa sua chilometrica denominazione in quella di "RADIO BRIGADIER LOPEZ".

L'Emittente vanta il primato di essere stata la **prima** Stazione autorizzata a trasmettere dalla zona interna dell'Argentina, dal 1924; nonostante la vetusta età dispone di apparecchiature moderne e diffonde con la potenza di 10 kW nelle ore diurne, ridotta a 5 kW dopo il tramonto del sole; la sua emissione è di tipo non direzionale nelle ore diurne e diviene direzionale, verso Nord-ovest, al tramonto del sole. Le sue due caratteristiche di emissione consentono così di coprire una considerevole area a livello locale e pari alla quasi totalità di sei procincie e pari a 350 km; naturalmente è un'area molto modesta se comparata al fatto che i segnali di LT9 coprono una distanza di 11.000 km, ma ovviamente l'intensità del segnale non è minimamente paragonabile a quello ottenibile anche ai limiti della maggior area di copertura locale. Emittente di tipo commerciale, presenta un formato di programmazione molto simile ad altre Emittenti dell'interno dell'Argentina, come ad esempio quello dell'altra Emittente operante nella medesima provincia di Santa Fé, Radio Dos di Rosario; musica popolare "tango", notizie, spazi dedicati allo sport e alle manifestazioni musicali della regione, con il solito particolare risalto per il "tango". Molta pubblicità nel corso della quale si ascoltano nomi italianissimi quali "Palermo" e "Sucurro". I segnali di LT9 sono ricevibili in Italia tra le 02,00 e le 02,30 UTC e talvolta il canale può essere interferito dalla presenza di una Emittente brasiliana della rete di Radio Globo che, essendo però ubicata notevolmente più a Nord dell'area de "la Plata" non sempre è interessata dalle ottimali condizioni circoscritte a tale area. È quindi eliminabile con l'aiuto derivante dall'antenna direzionale che permette oltretutto di migliorare al massimo l'intensità dei segnali di LT9, che non sono comunque paragonabili a quelli di Radio America.

Altro canale già noto per le possibilità che offre per la ricezione di segnali dal Nord America e dai Caraibi è quello di **790 kHz**: nel caso della ricezione da Sud-ovest, sorgono innumerevoli problemi di interferenza derivanti dal canale adiacente europeo di 792 kHz e soprattutto dalle emissioni di Radio Sevilla che viene a trovarsi pressoché sulla medesima traiettoria dei segnali provenienti dall'Argentina. In questo caso è assolutamente indispensabile la tecnica di domodulazione ECSS che permetta di demodulare la banda laterale inferiore (LSB) della emissione a 790 kHz; ovviamente si dovrà utilizzare un ricevitore che consenta una selettività pari almeno ai 2 kHz di separazione tra i due canali ($790 \div 792$) considerado anche il fatto che Radio Sevilla è ubicata in Spagna (quindi estremamente prossima all'Italia), che diffonde con la potenza di 20 kW e caratteristica omnidirezionale, che trasmette ininterrottamente per le ventiquattrore e che si trova, come già detto, direttamente o quasi sulla traiettoria azimutale dei segnali da Sud-ovest. Anche l'antenna dovrà presentare caratteristiche di direttività notevole e tutto ciò consentirà, con l'aiuto delle ottimali condizioni geomagnetiche, di ricevere **LR6 - RADIO MITRE** di Buenos Aires.

Emittente piuttosto difficile da riceversi per le ragioni di interferenza già esplicate, oltre che per la potenza di 5 kW utilizzata dopo il tramonto locale piuttosto modesta rispetto alla distanza da percorrere e alla frequenza piuttosto bassa. Infatti, questa è l'unica Emittente argentina ricevibile su frequenze inferiori ai 900 kHz e impieganti una così modesta potenza di emissione; anche da altri Paesi dell'estremo Sud dell'America, quali l'Uruguay e il Brasile, non si ricevono segnali ad eccezione di Radio Gaucha da Porto Alegre che utilizza però la potenza di 100 kW. **RADIO MITRE**, ubicata nella città di Buenos Aires, è anch'essa una delle Emittenti decane della città; è anch'essa di tipo commerciale e il suo formato di programmazione è in larga misura dedicato allo sport e agli avvenimenti sportivi nazionali e internazionali non solo riguardanti il calcio e con particolare interesse per l'automobilismo da competizione.

Nelle sue molto rare apparizioni sulla frequenza di 790 kHz, tra le 01,30 e le 02,00 UTC è possibile ricevere programmi sportivi e commenti riguardanti il campionato argentino di calcio, con interviste a personaggi del mondo sportivo e la partecipazione degli ascoltatori, tutto ciò sotto il titolo de "la Voz del Deporte". All'inizio di ciascun programma viene anche diffuso l'annuncio di identificazione comprendente il "call" (LR6) e la denominazione della Emittente, nonché l'annuncio delle frequenze in onde medie e modulazione di frequenza e la località di "Buenos Aires - Repùblica Argentina".

Proseguiremo il nostro itinerario DX dall'Argentina e dall'Uruguay... alla prossima.

CQ

Shuttle BC 5802
Omologato P.T.
4 Watt, 6 canali

Un portatile tutto pepe.

Il nuovissimo Shuttle è un apparecchio C.B. portatile di nuova tecnologia, compatto e funzionale. È omologato dal Ministero P.T. ed è liberamente utilizzabile per tutti gli usi autorizzati dal Ministero, come dalla lista allegata.
Lo Shuttle trasmette su 6 canali, con una potenza di 4 Watt; ha una presa per la carica delle batterie, una per.l'alimentazione esterna e la presa per antenna esterna.
Un vero e proprio apparato portatile, ma di grandi soddisfazioni.

Caratteristiche tecniche
Semiconduttori: 13 transistor, 7 diodi, 2 zener, 1 varistor, 1 led
Frequenza di funzionamento: 27 MHz
Tolleranza di frequenza: 0.005%
Sistema di ricezione: supereterodina
Frequenza intermedia: 455 KHz
Sensibilità del ricevitore: 1 µV per 10 dB (S+N)/N
Selettività: 40 dB a 10 KHz
Numero canali: 6 controllati a quarzo di cui uno solo fornito
Modulazione: AM da 90 a 100%
R.F. input power: 4 Watt
Controlli: acceso-spento, squelch, deviatore alta-bassa potenza, pulsante di ricetrasmissione, selettore canali
Presa: per c.c. e carica batteria
Alimentazione: 8 batterie a stilo 1,5 V o 10 batterie ricaricabili 1,2 V al nichel cadmio
Antenna: telescopica a 13 sezioni, lunga cm. 150
Microfono/altoparlante: incorporato
Custodia con tracolla
Peso: 800 gr. senza batterie

Omologato dal Ministero P.T.
Per la sicurezza, soccorso, vigilanza, caccia, pesca, foreste, industria, commercio, artigianato, segnaletica, nautica, attività sportive, professionali e sanitarie, comunicazioni amatoriali.

POL MAR

marcucci S.p.a.
Scienza ed esperienza in elettronica
Via F.lli Bronzetti 37 - Tel.7386051

ROSmetro digitale

• *Carlo Nobile* •

Certamente il titolo dell'articolo avrà innescato la curiosità di quei lettori che, come prima cosa all'acquisto della rivista, eseguono la "scansione" del sommario.
Mi auguro comunque che l'articolo sia di interesse anche per quelli che (come il sottoscritto) leggono anche ciò che non rappresenta una utilità immediata per completare o migliorare le proprie apparecchiature.

SCHEMA ELETTRICO

Intanto i più frettolosi avranno già individuato dallo schema il classico sistema di rivelazione della tensione continua necessaria per la valutazione del rapporto di onde stazionarie.
Tale circuito, denominato anche "linea a impedenza nota" (figura 1), è ciò che di solito troviamo all'interno di qualsiasi strumento analogo di costruzione commerciale, anche se il modo di realizzarlo varia in dimensioni o tipologia.
Se qualcuno, quindi, possiede nei cassetti del proprio surplus un vecchio rosmetro, potrà utilizzarne la linea, risparmiandosi la fatica di realizzare il circuito stampato suggerito in figura 3a e passare allo schema di figura 2 dove possiamo vedere, partendo da sinistra, un convertitore A/D a otto bit in configurazione "Free Mode", cioè il funzionamento non è controllato da circuiti esterni, infatti in applicazioni a microprocessore è il micro stesso che si incarica di generare il bit di start al piedino 3 e successivamente attendere il segnale di EOC (End Of Conversion) prima di abilitare la porta di lettura e prelevare la parola relativa al dato convertito. Detto ADC, normalmente, accetta al suo ingresso (pin 6) valori di tensioni tra 0 e 5 V continui e li converte in numeri esadecimali compresi tra 00 e FF. Sono appunto questi valori che useremo per pilotare le linee di indirizzamento della eprom tipo 2716. Attraverso i valori inseriti nella memoria è possibile ripro-

figura 1
Linea a impedenza nota.

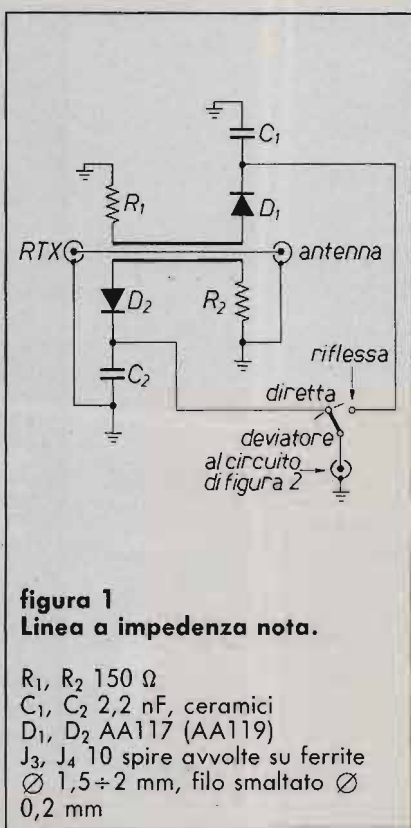
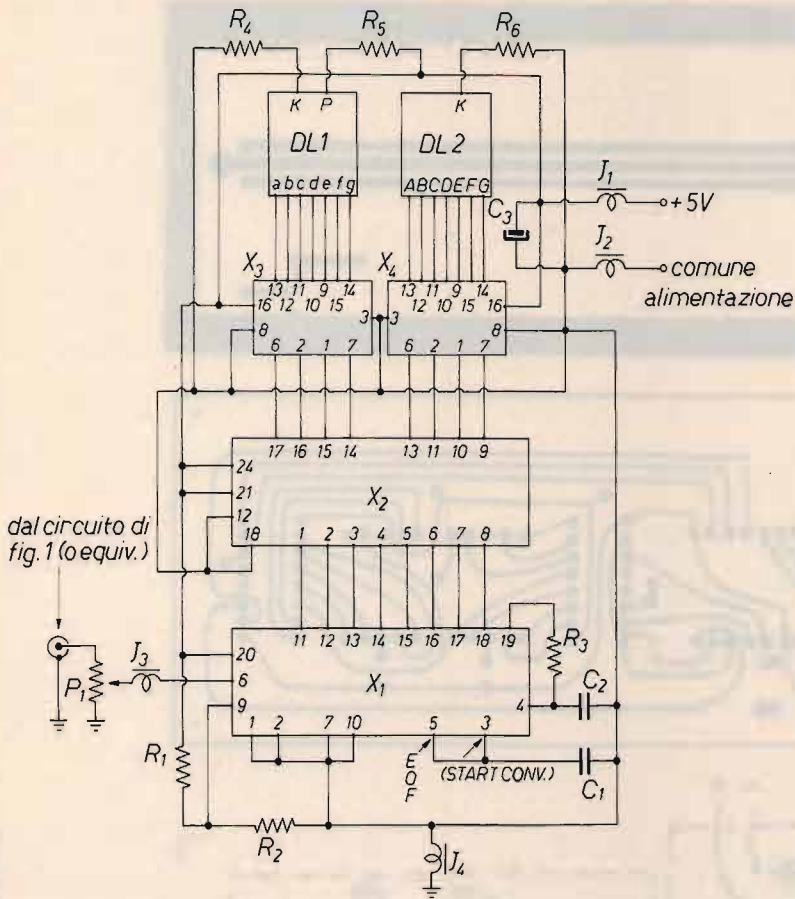
R_1, R_2 150 Ω
C_1, C_2 2,2 nF, ceramici
D_1, D_2 AA117 (AA119)
J_3, J_4 10 spire avvolte su ferrite ∅ 1,5÷2 mm, filo smaltato ∅ 0,2 mm

Il ROSmetro in prova con il ricetrasmettitore in 2 m di M. Vidmar.

figura 2
Circuito del ROSmetro digitale.
NOTA: è DETERMINANTE che il comune della alimentazione sia disaccoppiato, tramite le impedenze, dalla massa a radiofrequenza.

C_1 100 nF
C_2 10 nF
C_3 10 μF, 16 V
R_1 1 kΩ
R_2 82 Ω
R_3 22 kΩ
R_4, R_5, R_6 330 Ω
P_1 10 kΩ
J_1 VK200
J_2 VK200
X_1 ADC0804 L
X_2 2716
X_3 9368
X_4 9368
DL_1 TIL362 (FND500)
DL_2 TIL362 (FND500)
Deviatore: 1 via, 2 posizioni

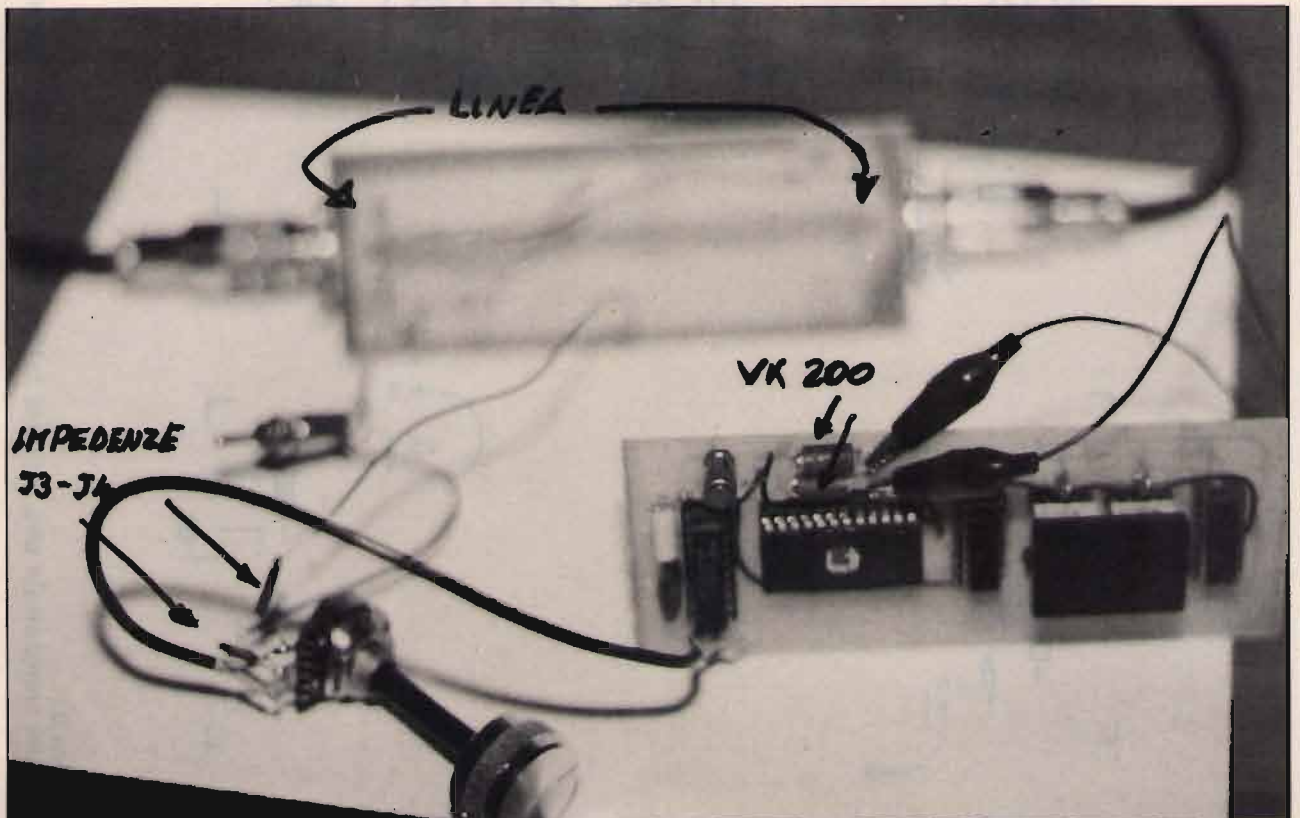
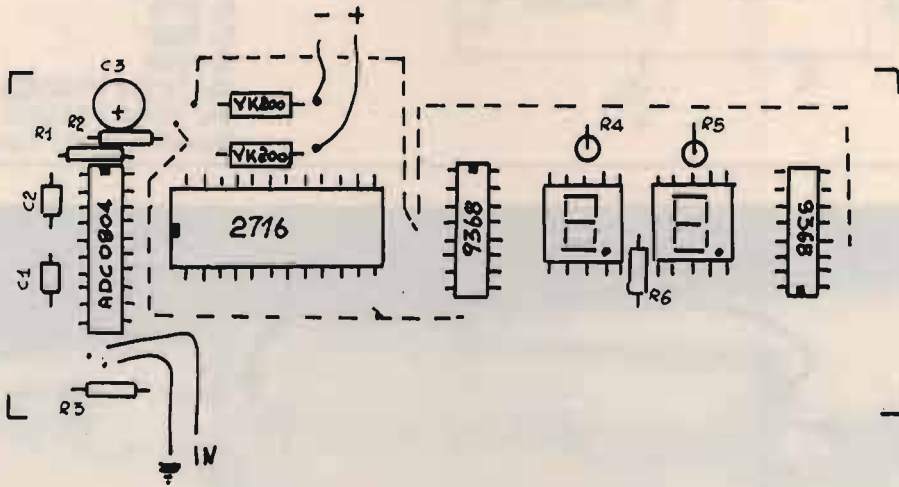
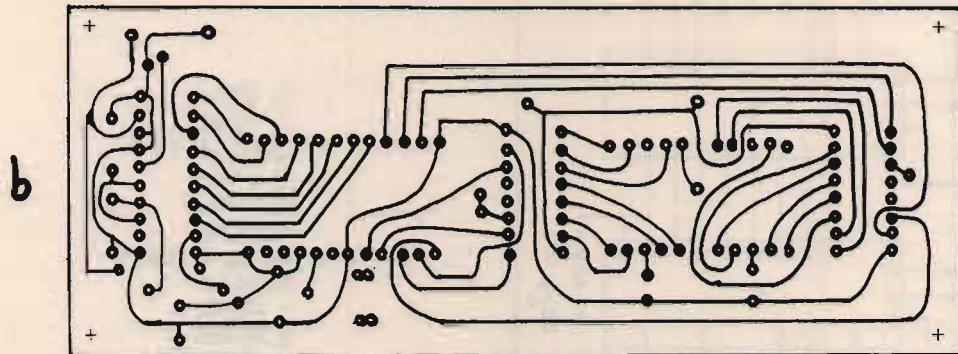
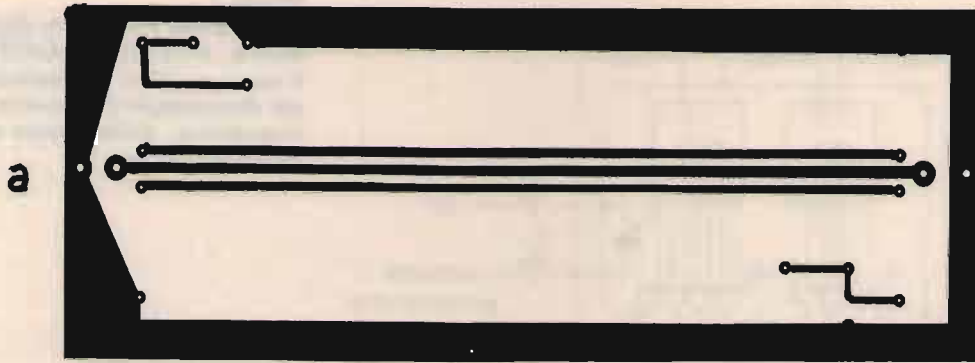
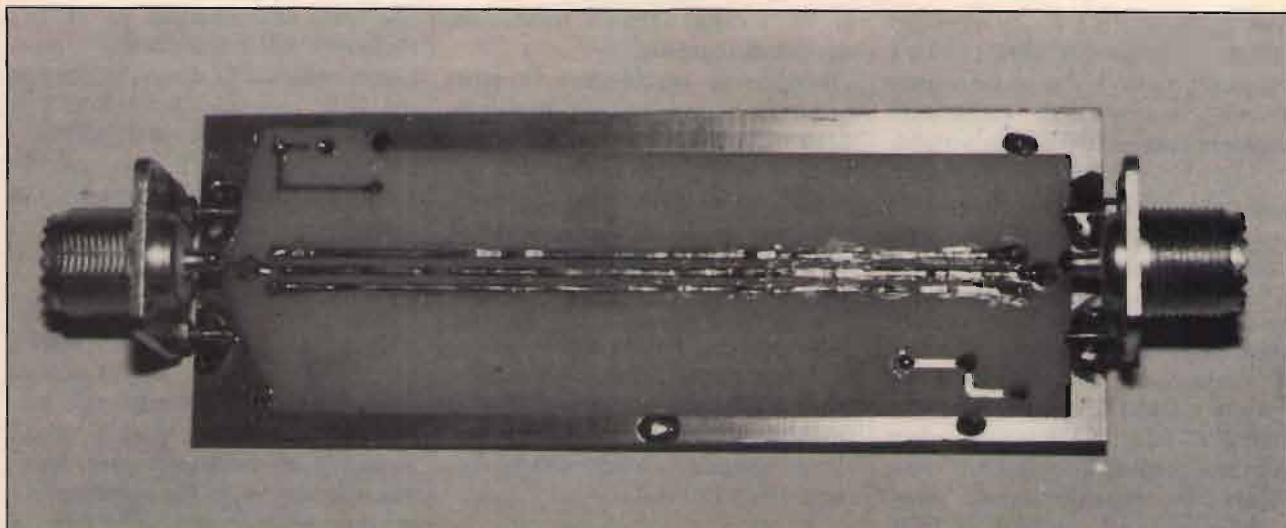
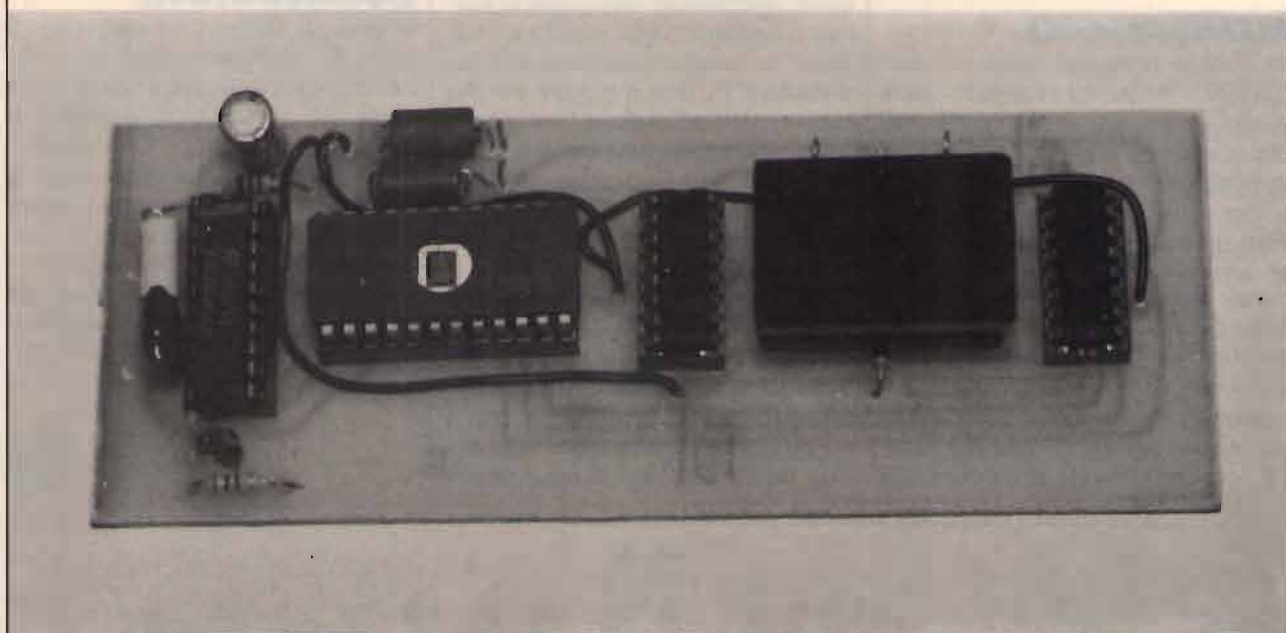



figura 3
Circuiti stampati (in alto, in scala 1:1), e disposizione componenti (in basso).

Particolari costruttivi.

durre l'andamento tipico del ROS che, come si può osservare sulle scale degli strumenti, non è di tipo lineare.
Infatti, ponendo di voler tracciare la scala del ROS su uno strumentino, che ci viene venduto da 500mA (e quindi con impressa una scala con tacche equidistanti da 0 a 500) bisognerà posizionare il deviatore "diretta/riflessa" in posizione "diretta", portare il TX in trasmissione, e regolare il potenziometro fino a far deviare l'indice al fondo scala; infine, spostando il deviatore in posizione "riflessa" leggere il valore marcato, che ora supporremo pari a 50 (evidentemente 50 mA... ma per ciò che ci siamo prefissi non è importante).
Applicando la formula: (500 + 50): (500-50), dove 500 è il valore di fondo scala e 50 il valore letto, otterremo 1,2 che è appunto il valore del ROS a un decimo del fondo scala.
Ora, supponendo un valore letto (sempre sulla scala originale) di 250 (notate che mi riferisco al centro scala), se riapplichiamo la formula vista prima con questo valore, otterremo 3,0. Quindi, in sostanza, mentre l'indicazione originale è aumentata di **cinque** volte, passando da 50 a 250, il ROS è aumentato di poco più del doppio!
Da qui l'impossibilità di usare semplicemente un voltmetro o millivoltmetro digitale, senza disporre poi di una tabellina con i valori corrispondenti di mV-ROS.
La mia innovazione è appunto questa, inserire i valori in eprom, simulando uno strumento da 0 ÷ 1 V f.s. con 256 punti (tacche...) di risoluzione!
Detto questo, se la eprom è stata programmata con i giusti valori, man mano che l'ADC fornirà i valori esadecimali ai pin 11-18 (proporzionali alla tensione di ingresso) la eprom fornirà in uscita i valori contenuti nelle locazioni mandate in lettura dall'indirizzo proposto.
Con ciò non ci resta che tradurre i valori forniti dalla eprom attraverso dei decodificatori per display.
Ancora due parole riguardo al-

l'ADC: il partitore R_1-R_2 serve per stabilire il range dell'ADC tra 0 e 1 V, infatti tra 0 e 5 V sarebbe risultato poco sensibile (gli strumentini normalmente in uso hanno sensibilità pari a 1 mA, 0,5 mA e perfino 0,25 mA). Da notare che la tensione creata dal partitore non si limita a ridurre il valore di fondo scala dell'ADC, ma anche a restringere i 256 punti di risoluzione entro il volt stabilito di fondo scala.
Il valore di C_1 **non** deve essere variato in quanto determina il Power-up dell'ADC (cioè l'avviamento per la prima conversione) quando viene alimentato; successivamente provvederà il segnale negato di EOF (EOC) a garantire la prosecuzione dei cicli (pin 5).

MONTAGGIO

Una volta preparati i due circuiti stampati necessari (oppure solo quello contenente gli integrati, nel caso aveste optato per l'uso di una linea recuperata) si procederà all'inserimento degli zoccoli per gli integrati (consiglio di farne uso, almeno quello della eprom... mi ringrazierete dopo...) e tutto il resto.
Nella **tabella** troverete i valori esadecimali da inserire nei primi 256 byte della eprom.
Consiglio vivamente di inserire le impedenze nei punti indicati, pena l'accensione casuale delle cifre sui display a causa della RF residua nei circuiti di ingresso.
Consiglio di racchiudere lo strumento in un contenitore metallico, separando la parte digitale da quella a radiofrequenza mediante un pannellino di alluminio, sul quale verranno praticati dei fori per il passaggio dei cavetti di collegamento.
L'alimentazione è, come si vede dallo schema, fissata a 5 V; questi potranno essere ottenuti da un piccolo alimentatorino oppure, se il funzionamento non è continuo, anche da batterie. L'assorbimento è di circa 160 ÷ 180 mA.

USO

Questo rosmetro si utilizza come quelli tradizionali: dapprima si porterà il deviatore sulla posizione "diretta" e, passando in trasmissione, si ruoterà P_1 fino a leggere **FF** che equivale all'indicazione "infinito", nelle scale analogiche (attenti quindi a non andare troppo oltre!!), quindi si sposta il deviatore in posizione "riflessa" ottenendo l'indicazione del ROS.
N.B. Il valore di ROS viene visualizzato fino a un max di 9,8; per valori superiori non viene data corrispondenza numerica (bisognerebbe disporre di un ulteriore bit per il punto decimale) ma viene visualizzato un "E.E" fino al fondo scala che verrà rappresentato da "F.F".
Quindi se in lettura del ROS (posizione "riflessa") dovesse apparire un "E.E" questo sta a indicare un valore compreso tra 10 e infinito.
La eprom viene utilizzata parzialmente (255 byte del 1° kappa), ma è possibile indirizzare anche i 255 byte del 2° kappa, mandando alto il pin relativo al "A10".
Questo consente, se qualcuno lo desidera, programmare altri valori, per esempio della percentuale di rendimento dell'antenna o una scala tarata in watt. Naturalmente, mediante un deviatore, sarà possibile selezionare le due tabelline ponendo, come si è detto, alto o basso il pin relativo all'A10.

CONCLUSIONI

Il fatto di disporre di una conversione da analogico a digitale per la misura, apre la strada a sperimentazioni nel settore degli accordatori d'antenna automatici. Con un semplice circuito a microprocessore si potrebbe ottenere l'accordo in gamma in due o tre secondi, ma di questo parleremo in un altro articolo.
Per il momento vi saluto e vi preannuncio il titolo del prossimo articolo: "ROTORE D'ANTENNA INTELLIGENTE".

CQ

Tabella

10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11
11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14
14	14	15	15	15	15	15	15	15	15	16	16	16	16	16	16
16	16	17	17	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	20	20	20	20	20	20	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	23	23	23	23	24	24	24	24	24	25	25
25	25	26	26	26	26	26	27	27	28	28	28	28	29	29	29
30	30	30	31	31	31	32	32	32	33	33	33	34	34	35	35
35	36	36	37	37	38	38	39	39	40	40	41	41	42	42	43
43	44	44	45	46	46	47	47	48	49	50	50	51	52	52	53
54	55	56	57	58	58	59	60	61	62	63	65	66	67	68	69
70	72	73	75	76	77	79	81	82	84	86	88	90	92	94	96
98	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE
EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE
EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	EE	FF	FF	FF	FF	FF	FF

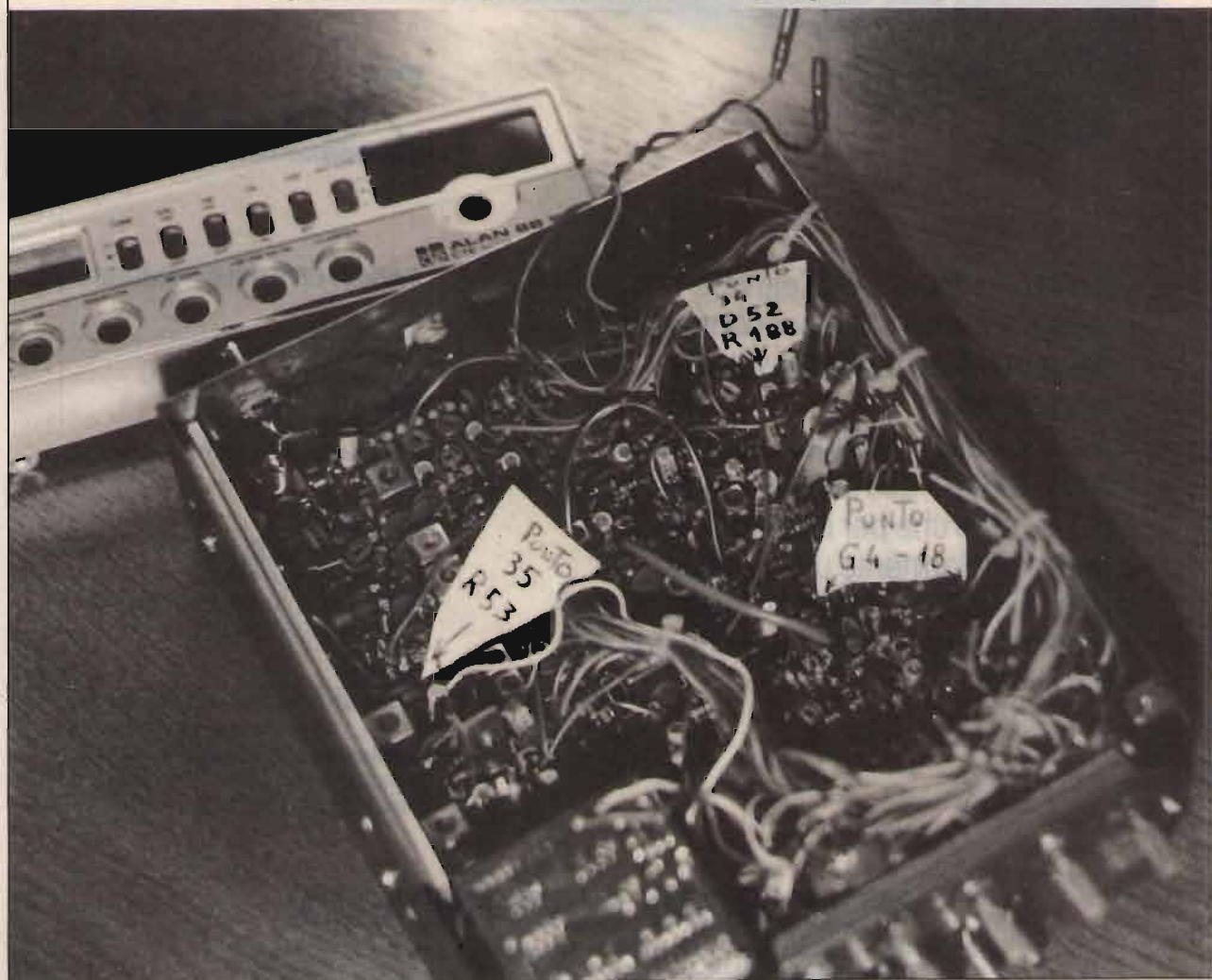
Come aumentare la potenza del CTE ALAN 88 S (CB omologato)

• *Giovanni Tantimonaco* •

Dopo avere letto su questa rivista tutte le modifiche che si possono effettuare sui Midland-CTE ALAN 68 e simili, volevo dirvi la mia su un altro RTX omologato: è il caso dell'ALAN 88 S della CTE, il tutto con un costo di una manciata di spiccioli e un po' di pazienza.

Siete pronti al via?

1) Materiale occorrente: un saldatore a stagno, dello stagno, un paio di forbici, due cacciaviti (uno a croce

I punti dove intervenire, come descritto ai paragrafi 7) e 8).

e uno a taglio piccolo), del filo di rame per i collegamenti, 4 resistenze da 1/4 W dei seguenti valori: 2 da 6,8 kΩ, 1 da 1,2 kΩ, 1 da 3,3 kΩ e infine un diodo del tipo 1N4448.

2) Aprite il RTX svitando le otto viti laterali, e sfilate i morsetti collegati all'altoparlante.

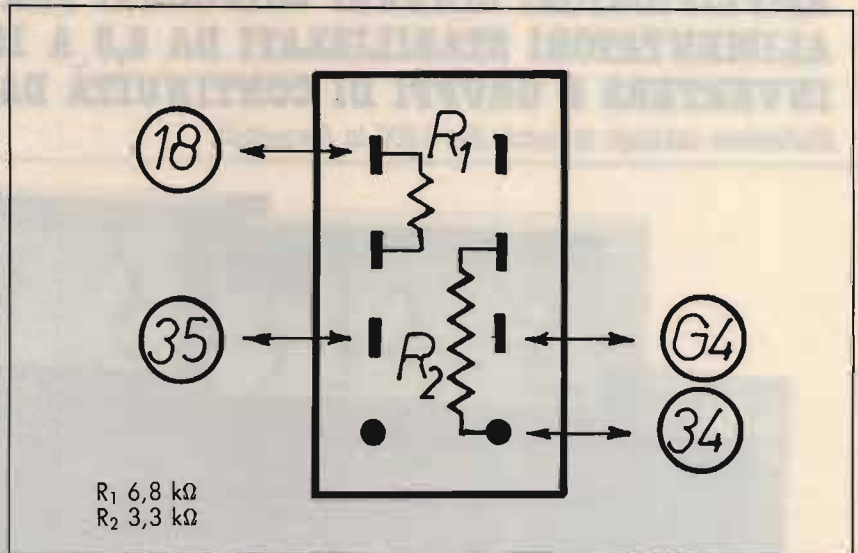
3) Sfilate tutte le manopole poste sul davanti (Vol. Squ., AM-FM-SSB, Clar., RF Gain, Selettore canali.

4) Svitare le cinque viti che fissano il frontalino al telaio, e asportarla dalla sua sede.

5) Dopo avere individuato il deviatore Mic Gain, lo sfiliamo dalla sua sede svitando le due vitine che lo fissano al telaio.

6) Guardando il deviatore noteremo che ci sono saldate sui suoi contatti due resistenze: queste ultime le dissalderemo e le asporteremo via; ci sono ancora due fili, quello che va a collegarsi al punto 16 bisogna staccarlo dal deviatore e lo salderemo sul polo 1 della presa microfono, mentre il rimanente lo eliminiamo del tutto perché non serve più.

7) Dopo avere fatto questa prima parte del lavoro, riprendiamo il saldatore e iniziamo a saldare i primi componenti sul deviatore come indicato nella figura con quattro fili che andremo a saldare ai vari punti indicati nella fotografia, e rimontiamolo nella sua sede.

8) Aiutandovi con la fotografia cercate sul circuito stampato i vari componenti mancanti che sono serigrafati con: R_{188}, D_{52}, R_{53}, e inserite i seguenti componenti:

R_{188} 1,2 kΩ
R_{53} 6,8 kΩ
D_{52} 1N4448

9) La parte più critica la **taratura**: date tensione al RTX, collegate in uscita un wattmetro e infine un carico fittizio oppure l'antenna.

Accendete il RTX e, dopo avere posizionato il selettore in USB, dopo avere schiacciato la portante, emettete attraverso il microfono un OLAAA! oppure un fischio e girate i due trimmer R_{V3} e R_{V6} fino a ottenere il massimo di RF in uscita.

Poi posizionate il selettore in AM e, con la portante premuta, girate il trimmer R_{V11} fino a leggere circa 7 W.

Posizionate il selettore in FM girate il trimmer R_{V3} fino a leggere una potenza di $8 \div 10$ W.

Posizionate il selettore in USB o LSB e, attraverso R_{V2} e R_{V12} (percentuale modulazione), tarate il tutto fino a leggere una potenza di circa 12 W.

10) Richiudete il tutto e, se avete seguito tutti i vari punti descritti, inizierà per voi una nuova serie di collegamenti prima impossibili da effettuare causa le limitate potenze.

Saluti e buoni DX!

CQ

In collaborazione con CQ Amateur Radio, la famosissima rivista americana sui cui articoli CQ Elettronica ha l'esclusiva, siamo lieti di annunciare...

...Quarto contest annuale "CQ World Wide VHF WPX"

Inizio: ore 00,00 UTC di sabato 16 luglio 1988
Fine: ore 24,00 UTC di domenica 17 luglio 1988

Periodo del contest: 48 ore per tutte le stazioni, singole o multioperatore. È possibile operare in qualsiasi porzione desiderata nell'ambito del periodo del contest.

Scopi: lo scopo di questo contest, aperto ai radioamatori di tutto il mondo, è di contattare quanti più amatori possibile, nell'arco delle 48 ore assegnate, per stimolare l'attività VHF/UHF e per consentire di sperimentare la migliore propagazione presente in quel periodo dell'anno.

Bande: possono essere impiegate le gamme dei 50, 70, 144, 220, 432, 902, 1296 MHz, in conformità con la locale legislazione ed il tipo di licenza posseduto.

Tipo di competizione: 1) Singolo operatore: (a) tutte le bande; (b) singola banda; (c) tutte le bande, bassa potenza ; (d) singola banda, bassa potenza. 2) Multioperatore: (a) tutte le bande; (b) singola banda. 3) Portatile (esclusivamente con alimentazione temporanea). 4) Solo FM.

La categoria "portatile" è esclusivamente per singoli o per stazioni con due operatori. La "bassa potenza" si intende come uscita di 30 watt p.e.p. o inferiore. Le stazioni possono scegliere un'unica categoria di competizione. Tutti i trasmettitori devono essere situati in un diametro di 500 metri o all'interno della proprietà dell'operatore (si scelga l'opzione di maggior dimensione). Le antenne devono essere fisicamente collegate per mezzo di cavi con i trasmettitori.

Dati: indicativo e locator. Se il locator non è conosciuto, indicare la località in modo sufficientemente specifico da consentire di determinarne il locator. I rapporti non vanno inclusi nel log.

Punteggio: 1 punto per QSO su 50, 70 e 144 MHz; 2 punti per QSO su 220 e 432 MHz; 4 punti per QSO su 902 e 1296 MHz. Ogni stazione può essere lavorata una volta per ogni banda, indipendentemente dal modo di operazione. Moltiplicare il punteggio totale dei QSO per il numero totale dei prefissi lavorati. Per esempio:

37 QSO e 12 prefissi su 50 MHz
45 QSO e 18 prefissi su 144 MHz
26 QSO e 10 prefissi su 220 MHz
38 QSO e 11 prefissi su 432 MHz
6 QSO e 3 prefissi su 1296 MHz

danno un punteggio totale di: 234 punti QSO × 54 prefissi = 12636 punti.

Moltiplicatori: il moltiplicatore è il numero di profissi lavorato, addizionabile tra bande diverse. Per prefisso si intende la combinazione di numeri e lettere che forma la prima parte dell'indicativo amatoriale (N1, W2, K4, AA6, WD8, 4X4, DL7, G3, IT9, NP2, VK4, Y32, Y33, JE3, ecc.). Una stazione situata in un'area diversa da quella indicata dal suo nominativo deve identificarsi come portatile, anche se si tratta di postazione fissa. In ogni caso, il moltiplicatore è costituito dal prefisso portatile (esempio 4X4FN/W2 conta per W2).

È particolarmente auspicata la partecipazione di stazioni commemorative, special-event, ed altri prefissi rari.

Una stazione che cambi località nel corso del contest può contattare quante stazioni desideri; in ogni caso, la stazione mobile conta come un QSO ed un prefisso, a meno che non cambi area di indicativo durante il contest (esempio: K2SMN opera dal confine New Jersey/Pennsilvania; per ogni contatto dal N.J. conta come 1 QSO ed 1 prefisso (K2); per ogni contatto dalla P. conta come 1 QSO come K2SMN/3 ed 1 prefisso (K3) anche per le stazioni precedentemente contattate dal N.J.). Cambiare quadratino di locator non vale come nuovo contatto.

Premi: Saranno assegnati trofei alle stazioni vincitrici in ogni categoria nelle aree geografiche principali della competizione. Certificati in pergamena saranno assegnati alle stazioni vincitrici in ogni categoria nelle aree geografiche minori della competizione. Verranno assegnati certificati anche alle stazioni con elevato punteggio che avranno dimostrato notevole impegno nel contest.

Le aree geografiche principali includono Nord America, Europa e Giappone, ma potrebbero venire incluse altre zone se giustificato dal numero dei partecipanti.

Le aree geografiche minori includono gli stati USA, le province canadesi, gli stati europei e le suddivisioni dei nominativi in Giappone.

I log devono venire spediti entro il **31 agosto 1988** al seguente indirizzo: CQ VHF WPX Contest, c/o SCORE, P.O. Box 1325, Eatontown, NJ 07724, U.S.A.

Semplice antenna verticale per tutte le bande

l'ingegnosità non è morta: KA0RUM, da poco radioamatore, si cimenta coi misteri delle antenne filari e ne esce vincitore

• *Phil Morgan, KA0RUM* •

Lunghi anni di esperimenti da parte dei radioamatori hanno prodotto innumerevoli progetti di antenna su molteplici pubblicazioni e una grande mole di letteratura sull'argomento; radioamatore da soli tre anni, ho anch'io condiviso la perplessità di molti altri colleghi di fronte a questa miriade di dati e di schemi.

Per chiarirmi le idee ho cominciato a studiare ogni autorevole articolo sulle antenne che ho potuto reperire: molte cose non le ho capite, in altre ho raggiunto il livello degli altri radioamatori, ma pian piano qualcosa è rimasto ed è così che è nata l'antenna qui descritta.

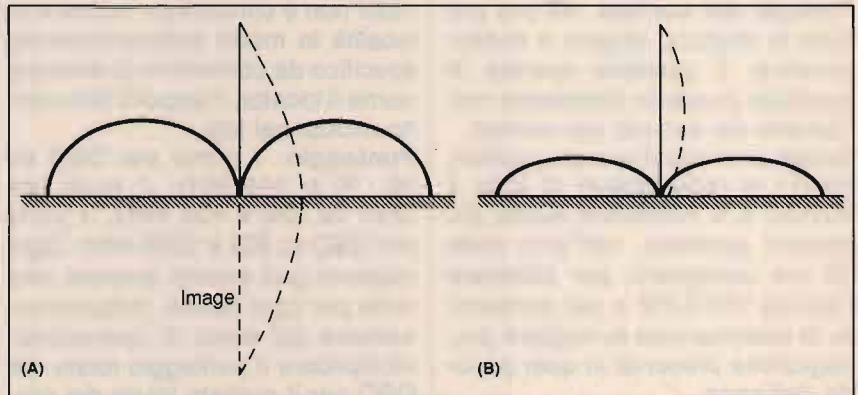
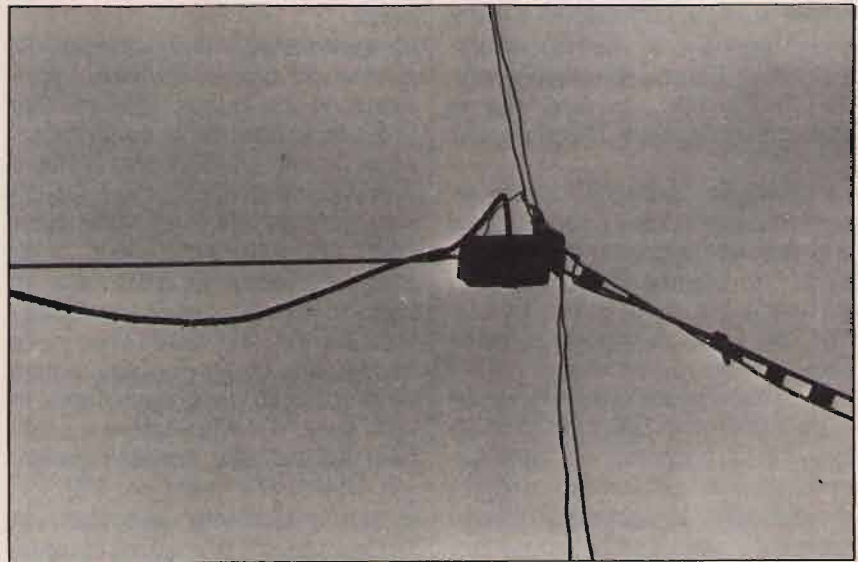
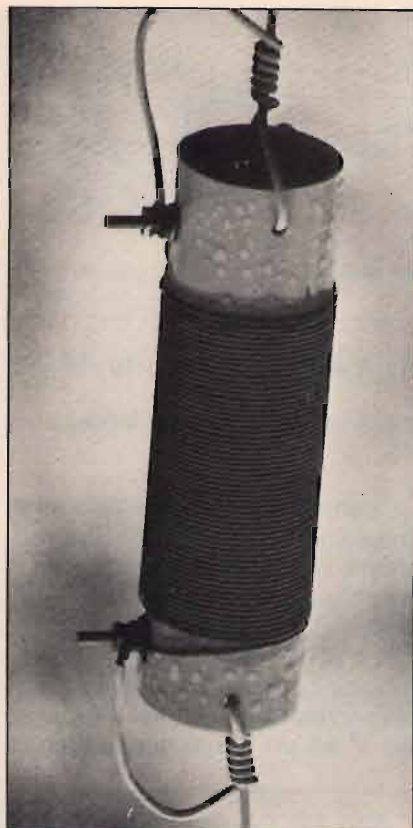
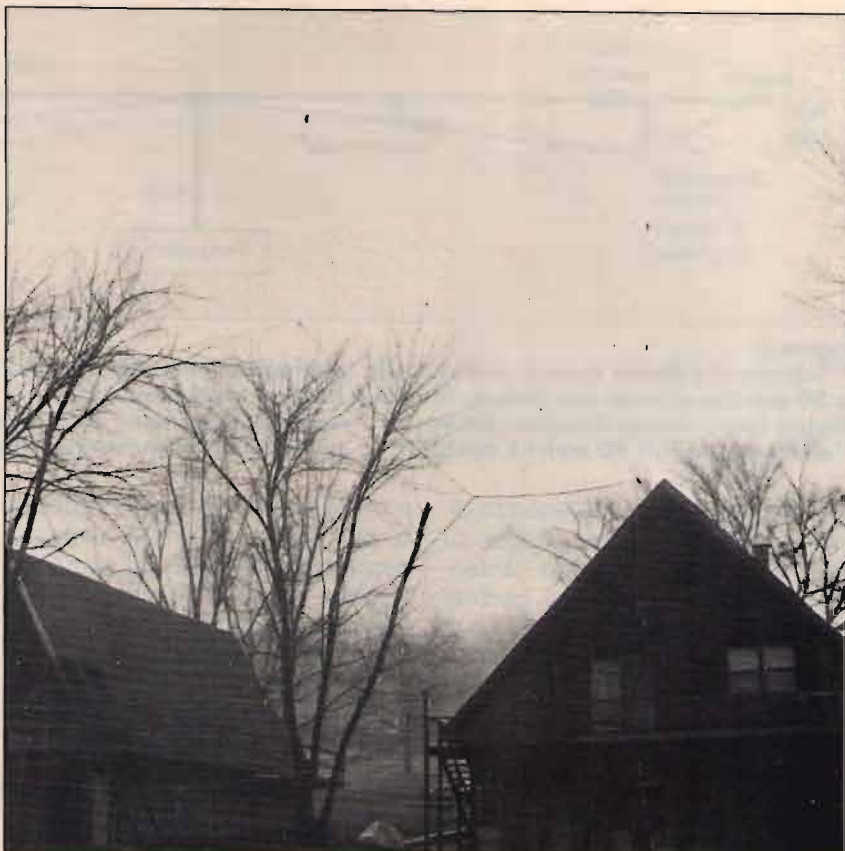
Si tratta sicuramente di un compromesso, ma con diverse favorevoli caratteristiche, tra cui:

1) copertura di tutte le bande HF e dei 160 metri;
2) basso angolo di irradiazione;
3) guadagno;
4) moderata direzionalità;
5) scarso ingombro;
6) basso costo e facilità di costruzione.

L'unico fattore limitante è la necessità di un paio di sostegni dell'altezza di 13,7 metri, come pali, piloni, case o, nel mio caso, alberi.

Dalle mie letture ho potuto capire che esistono solo due tipi principali di antenna, da cui derivano tutti gli altri: le variazioni sono infinite, alcune semplici ed altre complesse, ma tutte si rifanno o al dipolo o all'antenna filare alimentata ad un'estremità.

La maggior parte delle filari risulta difficile da adattare come impedenza e dà problemi di radiofre-

figura 1
La verticale a 1/2 d'onda (B) dà un angolo di irradiazione inferiore e punti di massima corrente ad un angolo di elevazione superiore rispetto ad un radiatore a 1/4 d'onda (A). Per l'efficiente funzionamento della verticale a 1/2 onda non è necessario un sistema di radiali.

"Il relè per il controllo di fase è posto nel punto di alimentazione di uno dei dipoli ed è controllato a distanza tramite una corrente a 12 Volt".

"La trappola per gli 80 metri è ricavata da un tubo in PVC del diametro di 3,75 cm".

"La sistemazione dell'antenna nel giardino di KA0RUM, con i tiranti in nylon appesi agli alberi".

quenza nella stazione e di irradiazione dal cavo di alimentazione; quindi, secondo me, non rimane altro che il vecchio dipolo. D'altronde, ottenere un basso angolo di irradiazione alle basse frequenze richiede strutture di sostegno troppo alte per le possibilità pratiche della maggior parte dei radioamatori: innalzare un'antenna per gli 80 metri alla necessaria quota di 1/2 lunghezza d'onda richiederebbe un palo di una quarantina di metri.

Per la maggior parte di noi la risposta a questo problema è uno dei molti tipi di antenna verticale a 1/4 d'onda. Però, il buon funzionamento richiede l'uso di radiali di sufficiente lunghezza ed in numero adeguato; la lunghezza richiesta è di solito pari a 1/4 d'onda della più bassa frequenza di trasmissione e questo significa un bel po' di spazio, un bene estremamente scarso per chi vive in città.

Però, **c'è** un'antenna verticale che non richiede radiali, possiede un angolo di irradiazione ancora migliore di quello della verticale a 1/4 d'onda e non ha bisogno di complessi adattatori d'antenna per il collegamento al trasmettitore: si tratta del semplice dipolo a 1/2 onda, disposto verticalmente (fig. 1).

D'altra parte, poiché un dipolo verticale per gli 80 metri avrebbe bisogno di un sostegno di quaranta metri, assai poco pratico, ho cominciato a cercare un tipo di dipolo caricato, per ridurne l'altezza. Ho potuto scoprire un dipolo, creato da Bill Franckboner W9INN, che misura solo 14 metri e può essere impiegato su tutte le bande, dai 10 agli 80 metri. Utilizzando un sistema di dipoli caricati paralleli, con un punto di alimentazione comune, Bill ha inventato un'antenna che risuona naturalmente sui 15, 20, 40 e 80 metri e che, con un adattatore, funziona bene su **tutte** le gamme HF.

La mia variazione, qui descritta (fig. 2), si differenzia in quanto risuona sui 10, 20, 40 e 80 metri ed è più corta di 1,5-1,8 metri in quanto gli elementi per gli 80 metri sono ripiegati su sé stessi. Questo riduce la gamma operativa sui 40 e 80 metri, ma è un problema di scarsa importanza se si ricorre ad un adattatore e si impiega un cavo di alimentazione a bassa perdita. Grazie all'adattatore si ottiene un ottimo funzionamento anche su 12, 15 e 30 metri.

Quindi, ora l'altezza dei sostegni richiesti era di 13,7 metri ed il problema poteva essere risolto con un tirante di nylon teso sui rami alti degli alberi del mio giardino. L'antenna ha dato validi risultati su ogni banda e la sostituzione del coassiale con una piattina bifilare da 450 ohm ha consentito l'uso anche sui 160 metri.

In seguito ho cercato l'ispirazione per migliorare la mia nuova creatura; nella parte dell'**ARRL Antenna Book** dedicata ai sistemi di antenne ad elementi attivi ho trovato il metodo per trasformare un dipolo verticale in questo genere d'antenna, con possibilità di ottenere un'irradiazione longitudinale o ortogonale.

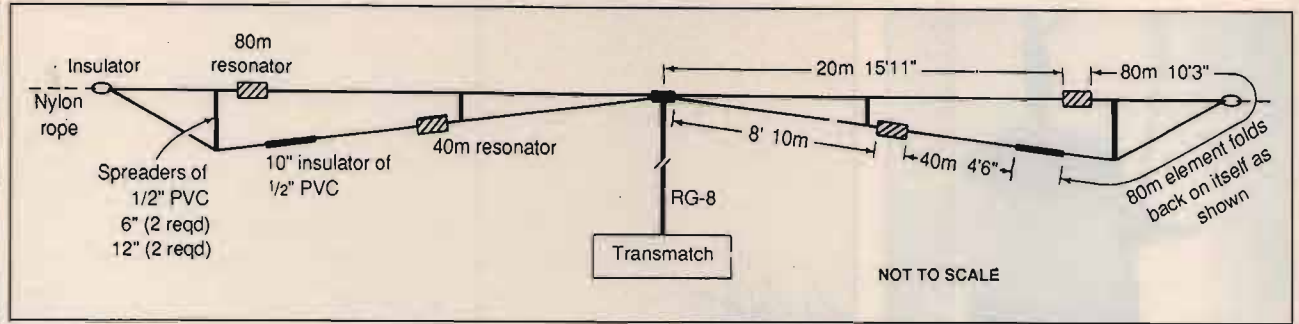



figura 2
"Schema del dipolo (non in scala), della lunghezza compresa tra 12,2 e 12,5 metri; risuona su 10, 20, 40 e 80 metri e, con un adattatore, funziona bene su ogni banda HF".
Nylon rope: tirante di nylon; Resonator: trappola; Spreaders: distanziatori; 80 m elements fold back...: l'elemento per gli 80 metri è ripiegato su sé stesso come mostrato in figura.

Ho così realizzato un secondo dipolo, ho teso un altro tirante su due alberi e ho innalzato l'antenna, con le alimentazioni centrali separate e collegate per mezzo di 10 metri di piattina bifilare da 450 ohm (fig. 3).
La linea di trasmissione è connessa ad un punto posto esattamente a metà strada tra le due antenne e, per circa 9 metri, si allontana perpendicolarmente dal piano del sistema, prima di dirigersi verso la mia stazione, dov'è collegata all'adattatore.
Per invertire la fase, è possibile realizzare un semplice dispositivo impiegando componenti reperibili in commercio. Nel punto di alimentazione di una delle due antenne va installata una scatola a tenuta stagna, al cui interno va inserito un relè a due vie e due posizioni, da 12 volt, in grado di sopportare correnti di 10 ampère. Un alimentatorino in grado di fornire 12 V ed un interruttore posto in

Rope tied to trees or other supports
W9INN "Space Saver" dipole or KA0RUM variation of it
Double pole, double throw relay to invert phase
12v. line (shielded)
Rope
450Ω twin feed
45' to 50'
Transmatch
Concrete block or other anchor
33"

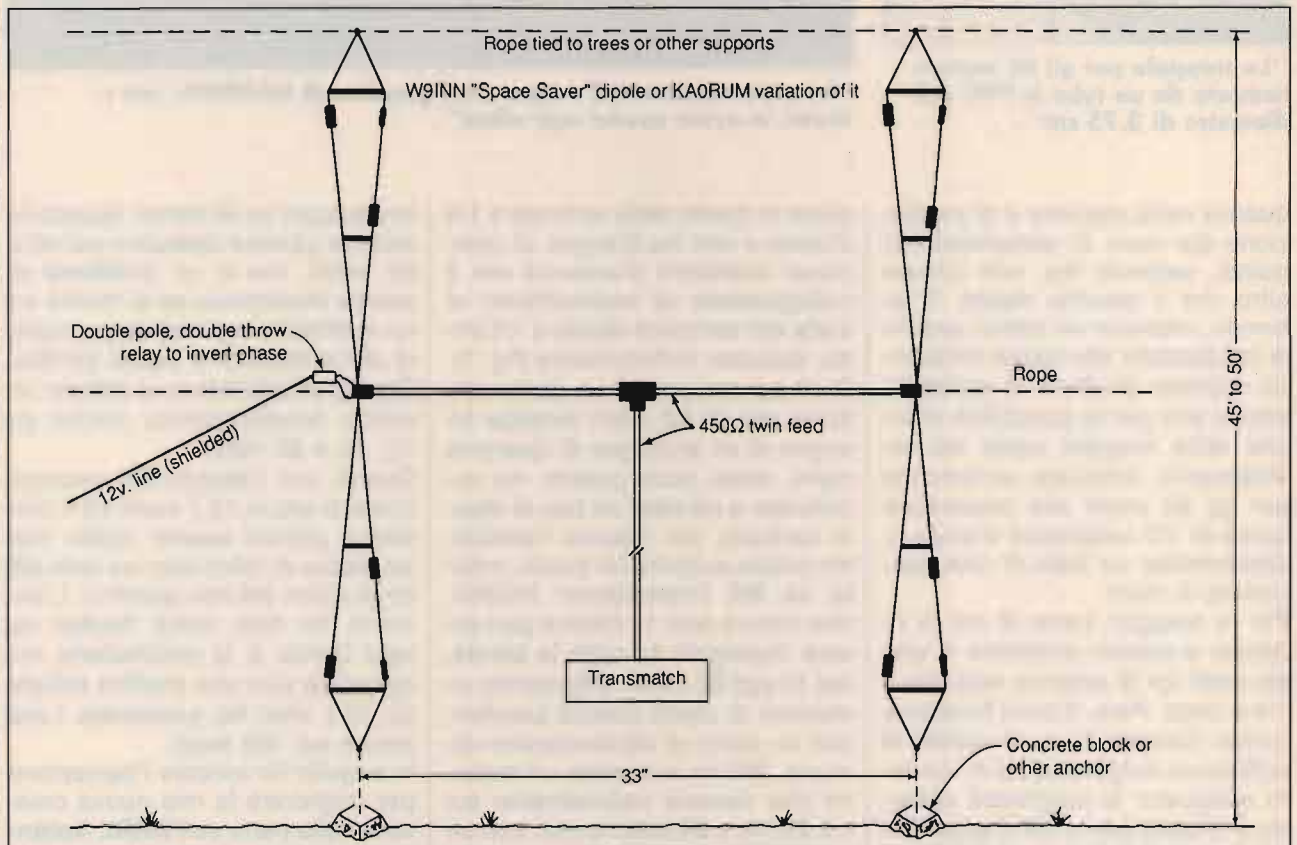



figura 3
"La differenza di fase del sistema può essere selezionata tra 0° e 180° per modificare l'irradiazione. Il guadagno è compreso tra 0,2 e 4,9 dB rispetto al dipolo singolo. Lobi multipli si verificano sulle frequenze più alte".
Rope tied...: tirante appeso agli alberi o altri supporti; Double pole...: relè per inversione di fase; 450 ohm twin feed: piattina bifilare da 450 ohm; Concrete block...: blocco di cemento o altro ancoraggio; 12 V line (shielded): alimentazione schermata per 12 V; 45' to 50': 13,7-15,24 metri; 33': 10 metri.

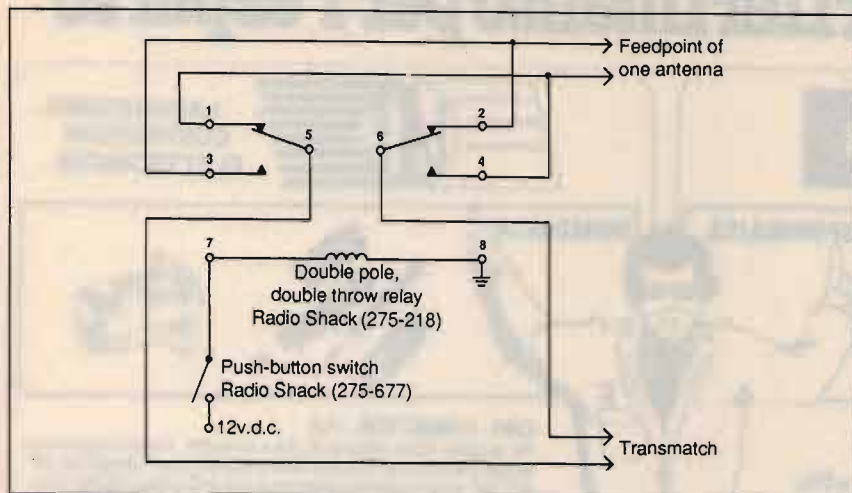
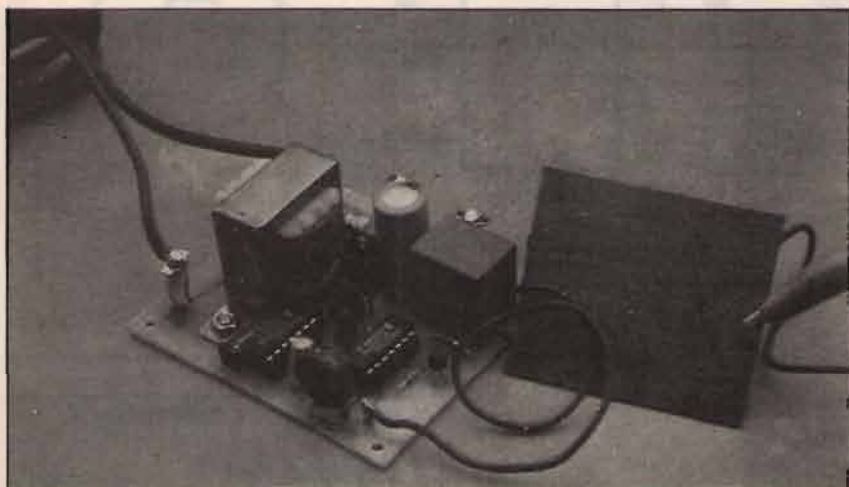



figura 4
"Il relè per il controllo di fase è contenuto in una scatola a tenuta stagna posta nel punto di alimentazione di uno dei due dipoli". Double pole...: relè a due vie e due posizioni; Push button switch: interruttore a pulsante; Feedpoint of one antenna: punto di alimentazione di una delle antenne; Transmatch: adattatore d'antenna.

stazione permettono di modificare la differenza di fase del sistema da 0° a 180°, alterando quindi lo schema di irradiazione.
Come tutti sanno, grazie alla disposizione delle bande amatoriali nello spettro delle onde radio una distanza di 10 metri, che corrisponde a 1/8 di lunghezza d'onda sugli 80 metri, rappresenta 1/4 d'onda sui 40, 3/8 sui 30, 1/2 sui 20, 3/4 sui 15, 7/8 sui 12 e una lunghezza d'onda intera sui 10 metri.
Tenendo presente questa caratteristica, un'occhiata agli schemi di irradiazione orizzontale nel 6° capitolo dell'**ARRL Antenna Book** vi darà un'idea delle irradiazioni ottenibili sulle varie bande con una sfasatura selezionabile di 0° o 180°. Esiste anche il vantaggio rappresentato da un certo guadagno, variabile in relazione alla frequenza di lavoro e alla differenza di fase.
La costruzione del dipolo raccorciato è piuttosto semplice; la lunghezza approssimata dei fili è riportata in fig. 2. La taratura è variabile in relazione alle preferenze personali e alle condizioni locali. Le sezioni per i 40 e gli 80 metri interagiscono tra loro, quindi controllate la frequenza di risonanza di entrambi gli elementi ogni volta che tarate uno dei due.
Tutto il materiale necessario per la realizzazione dell'antenna è ampiamente disponibile presso negozi di ferramenta e di materiale elettronico.
I supporti per le trappole per i 40 e gli 80 metri sono ricavati da un tubo rigido in PVC del diametro di 3,75 cm, con circonferenza esterna di 15 cm. La trappola per gli 80 metri ha lunghezza di 16,25 cm ed è formata da 60 spire stipate di filo isolato del diametro di 1 mm. Per i 40 metri la lunghezza è pari a 11,25 cm e le spire sono 30. Può essere utile proteggere le bobine con vernice, per aumentarne la resistenza alle intemperie.
I due distanziatori che separano le estremità degli elementi per i 40 e gli 80 metri e che mantengono scostati i fili paralleli sono ricavati da un tubo in PVC del diametro di 1,25 cm. Alle estremità e nel punto di alimentazione dell'antenna sono stati impiegati normali isolatori. Un robusto filo di nylon è stato utilizzato per i tiranti e per sostenere i tratti in piattina bifilare. Le estremità di ciascuna antenna sono state collegate ad un contrappeso costituito da un blocco di cemento ed una molla di tipo chiudiporta, per ridurre gli sforzi dovuti al vento.
I risultati offerti dall'antenna sono stati molto migliori di quanto non osassi sperare. Il basso angolo di irradiazione consente buoni DX anche in periodi di scarsa propagazione. Utilizzando il mio ICOM IC-745 ed un adattatore Heathkit SA-2060 dagli 80 fino ai 10 metri, i rapporti che altre stazioni dotate di amplificatore lineare mi davano erano solitamente uguali o addirittura superiori a quelli che io davo loro. Questo sistema d'antenna è nettamente migliore della mia verticale trappolata a 1/4 d'onda; la limitata larghezza di banda sui 40 ed 80 metri non costituisce un problema con un adattatore. Un altro vantaggio: collegate assieme i due fili della linea di trasmissione ed inserite l'estremo comune all'uscita monofilare di un adattatore: scoprirete così di avere un'efficiente antenna per i 160 metri, che mi ha consentito collegamenti alla pari con quelli dei pezzi grossi con i loro lineari.
Io ho in progetto una struttura di sostegno non metallica che sostituisca gli alberi che, col vento, oscillano eccessivamente. Qualcuno più esperto di me potrebbe essere in grado di calcolare l'effetto di una struttura metallica sul funzionamento dell'antenna.
Il costo è molto contenuto, come prima sottolineato; se avete un po' di roba nella scatola delle cose-che-possono-sempre-servire, potrete risparmiare ulteriormente.
Quest'antenna non rappresenta nulla di nuovo: utilizza informazioni ampiamente disponibili in letteratura, con qualche piccola variazione: **ma funziona**!

Un versatile interruttore a contatto

i circuiti integrati CMOS ad alta velocità eliminano i problemi di inesattezza di commutazione comuni in altri progetti di questo tipo

• *Paul E. Montgomery Jr.* •

Gli interruttori a contatto non sono una novità, ma la maggior parte mostra problemi di non totale affidabilità; un circuito veramente sicuro ha dovuto aspettare l'avvento dei CMOS ad alta velocità (HCMOS). Il nostro progetto è indenne da questo genere di problema, è semplice e di basso costo. Il circuito utilizza un sistema a sensore di capacità; con due soli integrati si ottiene il reset all'accensione, una buona immunità al rumore e agli impulsi di rimbalzo; c'è anche un controllo di sensibilità che permette di adattare il circuito a differenti dimensioni della piastrina di contatto ed è presente un LED per facilitare la taratura. Il relè che funge da interruttore vero e proprio ha una portata di 5 ampère ed è pertanto in grado di accendere e spegnere tutte le luci e gli apparecchi elettrici di comune uso domestico.

L'intero progetto è realizzato su un circuito stampato di piccole dimensioni, che può trovar posto anche all'interno dell'apparecchiatura da controllare; alternativamente lo stampato può essere inserito in una scatolina e collegato con un normale cavo elettrico, per l'uso con apparecchi di volta in volta diversi.

Il circuito

In fig. 1 è riportato lo schema del circuito. IC_2, invertitore di Schmitt, rappresenta il cuore dell'intero progetto; vengono impiegati tutti i suoi invertitori, tranne uno. Lo schema interno degli integrati è riportato in fig. 2.
All'accensione, C_3 e R_3 attivano IC_2A che fornisce un breve impulso di livello logico basso ai pin 1 e 13, ingressi di reset, di IC_3, doppio flip-flop D. In questo modo, le uscite Q dei flip-flop sui piedini 5 e 9 di IC_3, vengono mantenute a livello basso fino alla stabilizzazione di IC_3A; ciò comporta che, in caso l'alimentazione venga interrotta, alla riaccensione le uscite Q assumono automaticamente un livello logico basso. Le uscite Q-invertito (indicate con una Q sopralineata) di IC_3, sui piedini 6 e 8, hanno sempre un livello opposto a quello delle uscite Q.
IC_2B, in configurazione di oscillatore astabile, genera una serie di impulsi, ad una frequenza di circa 200 Hz, sul piedino 4. Questo treno di impulsi viene invertito da IC_2C ed inviato al piedino 3, ingresso di clock di IC_3A; su questo piedino è anche collegata la piastrina di contatto dell'interruttore. In questo modo di funzionamento "temporizzato", il livello logico presente all'ingresso "data" viene trasferito all'uscita durante il fianco di salita dell'impulso di clock.
Con una corretta regolazione della sensibilità tramite R_7, l'ingresso "data" riceverà l'impulso un attimo prima che l'ingresso di clock riceva lo stesso impulso invertito: ciò grazie al ritardo risultante dal passaggio attraverso IC_2C. Finché la situazione resta immodificata, l'impulso di ingresso "data" sarà a livello logico basso, quando l'impulso di clock determina una transizione da livello logico basso a livello alto, forzando l'uscita Q allo spegnimento.
Toccando la piastrina di contatto, al circuito viene ad aggiungersi la capacità del nostro corpo; insieme ad R_7 questa viene a costituire un

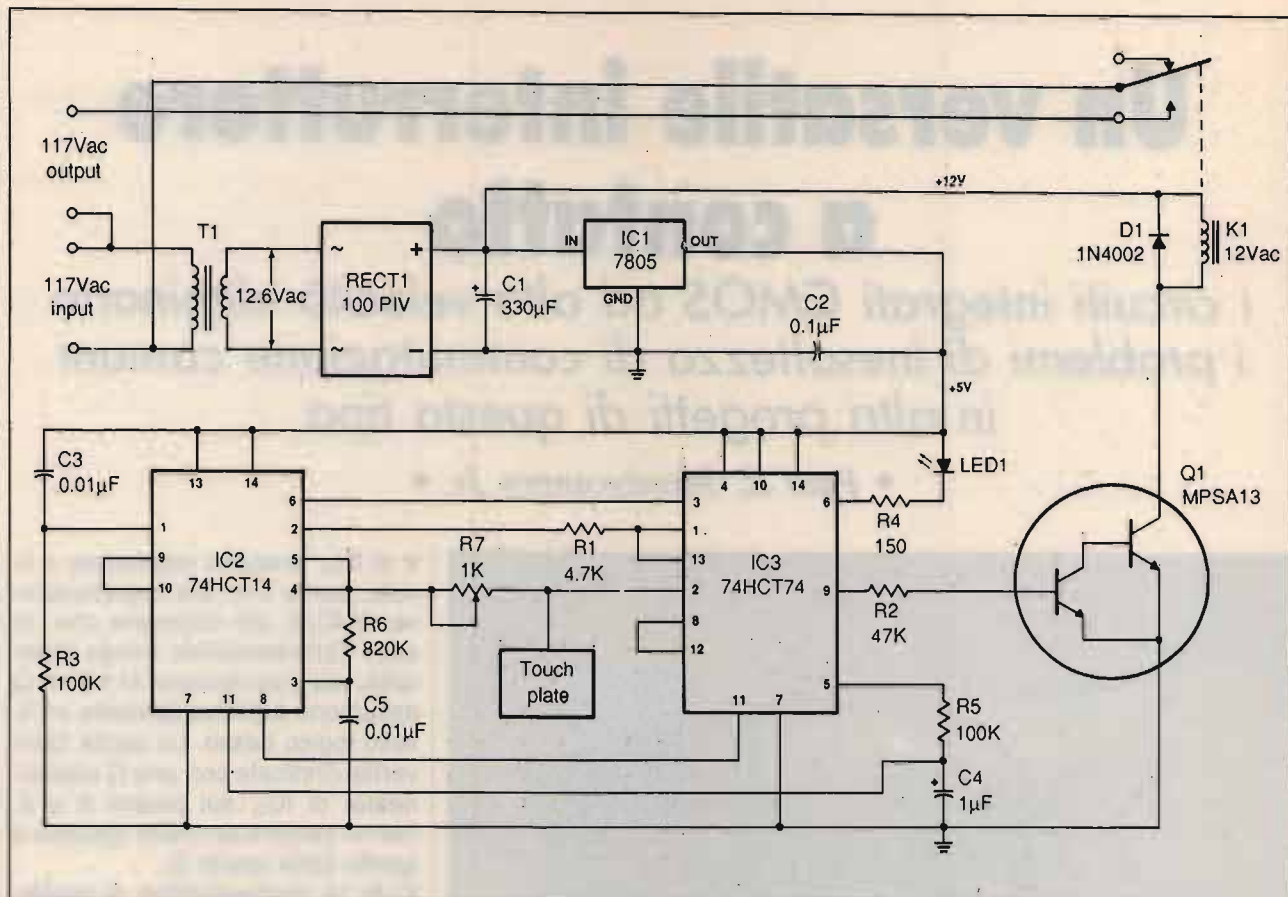



figura 1
"Schema del circuito".

circuito RC che rallenta il passaggio del treno di impulsi all'ingresso "data"; se R_7 è correttamente regolata, il rallentamento sarà tale da consentire all'impulso di clock di raggiungere il piedino 2 di IC_3, determinando l'accensione dell'uscita Q. Contemporaneamente si avrà lo spegnimento dell'uscita Q-invertito sul piedino 6 di IC_3A e l'accensione del LED, che fornisce pertanto un'indicazione luminosa che aiuta nella fase di taratura di R7.

R_5 e C_4 forniscono la protezione dai rimbalzi sul piedino 11 di IC_2E. Il livello di uscita di IC_2E, sul piedino 10, è invertito da IC_2D ed inviato al piedino 11 di IC_3B, ingresso di clock.

Il flip-flop IC_3B è utilizzato come interruttore: una transizione da livello logico basso a livello alto determina un cambiamento di stato dell'uscita Q sul piedino 9; ciò consente a Q_1, transistor Darlington ad elevato guadagno, di fornire energia al relè K_1; il diodo D_1 rappresenta una protezione da impulsi transitori per Q_1.

L'alimentazione sia per il circuito, sia per l'apparecchiatura da controllare, viene prelevata dalla stessa presa elettrica a 220 V (non i 117 V indicati in fig. 1, che rappresentano la tensione standard negli USA, dove è stato progettato questo circuito; NdT). Tramite il trasformatore T_1 vengono ottenuti i 12 Vcc, filtrati poi da C_1 ed utilizzati per alimentare il relè; tramite l'integrato regolatore di tensione IC_1 vengono poi ottenuti i 5 V per l'alimentazione del resto del circuito.

La corrente che alimenta l'apparecchio da controllare transita attraverso il relè; il tocco della piastrina di contatto alternativamente apre e chiude i contatti del relè, determinando l'accensione o lo spegnimento dell'apparecchiatura.

ELENCO DEI COMPONENTI

Semiconduttori

D_1 Diodo al silicio 1N4002
IC_1 Regolatore di tensione da 5 V µA7805
IC_2 Invertitore di Schmitt 74HCT14
IC_3 Doppio flip-flop D 74HCT74
LED_1 LED di tipo comune
Q_1 Transistor Darlington npn MPSA13 (o equivalente BC517)
$RECT_1$ Ponte a diodi da 1 A, 100 PIV

Condensatori

C_1 Elettrolitico, 330 µF, 25 V
C_2 Ceramico a disco, 0,1 µF
C_3, C_5 Poliestere o a strato metallico, 0,01 µF (tolleranza 5%)
C_4 Elettrolitico, 1 µF, 35 V

Resistenze (tutte 1/4 W)

R_1 4700 ohm
R_2 47.000 ohm
R_3, R_5 100.000 ohm
R_6 820.000 ohm
R_7 Trimmer 1000 ohm

Varie

K_1 Relè 12 V, una via e due posizioni, contatti da 5 A
T_1 Trasformatore 220/12 V, 1 A

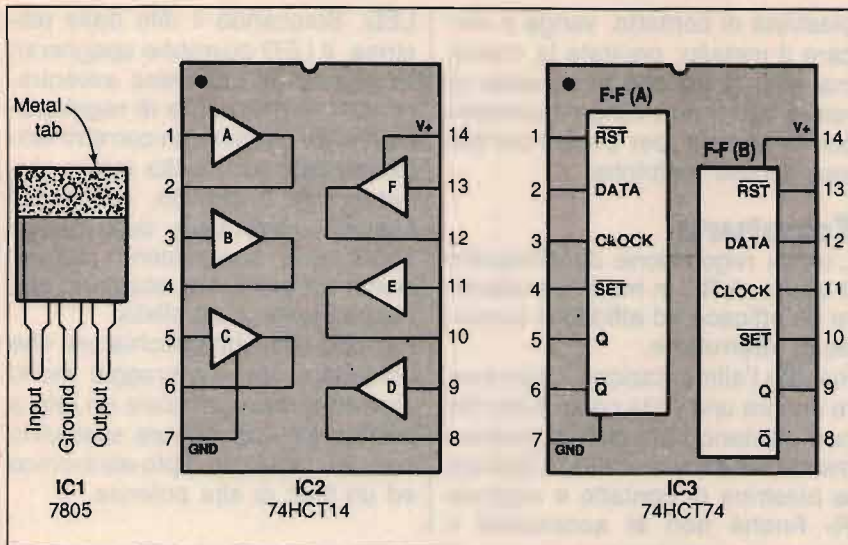



figura 2
''Circuito interno e collegamenti degli integrati utilizzati''.
Input: entrata; Output: uscita; Ground: massa.

Realizzazione pratica

La realizzazione del progetto non è critica: potete utilizzare un circuito stampato o una piastrina preforata; in ogni caso cercate di rispettare le dimensioni indicate e utilizzate zoccoli per IC_2 e IC_3. Lo schema del circuito stampato e dei collegamenti è riportato in fig. 3. Installate IC_2 e IC_3 negli zoccoli solamente dopo aver montato e saldato tutti i componenti: anche se questi integrati sono protetti, possono ugualmente venire danneggiati dal calore del saldatore e dall'elettricità statica prodotta nel maneggiare il circuito.
Accertatevi del valore e della polarità dei componenti prima di saldarli; nell'inserire IC_2 e IC_3 negli zoccoli, maneggiateli con cura, orientateli nel verso giusto e prestate attenzione che nessun piedino si pieghi sotto il corpo dell'integrato, senza entrare nell'apposito foro di contatto.
La piastrina può essere ricavata da un qualunque pezzo di metallo con superficie non superiore a 60 cm^2; il cavo di collegamento dev'essere non più lungo di una novantina di centimetri. Una piastrina troppo grande o un filo troppo lungo renderebbero il circuito più vulnerabile a false attivazioni.
Se volete inserire l'interruttore a contatto direttamente lungo il cavo di alimentazione dell'apparecchio da controllare, tagliate il cavo e

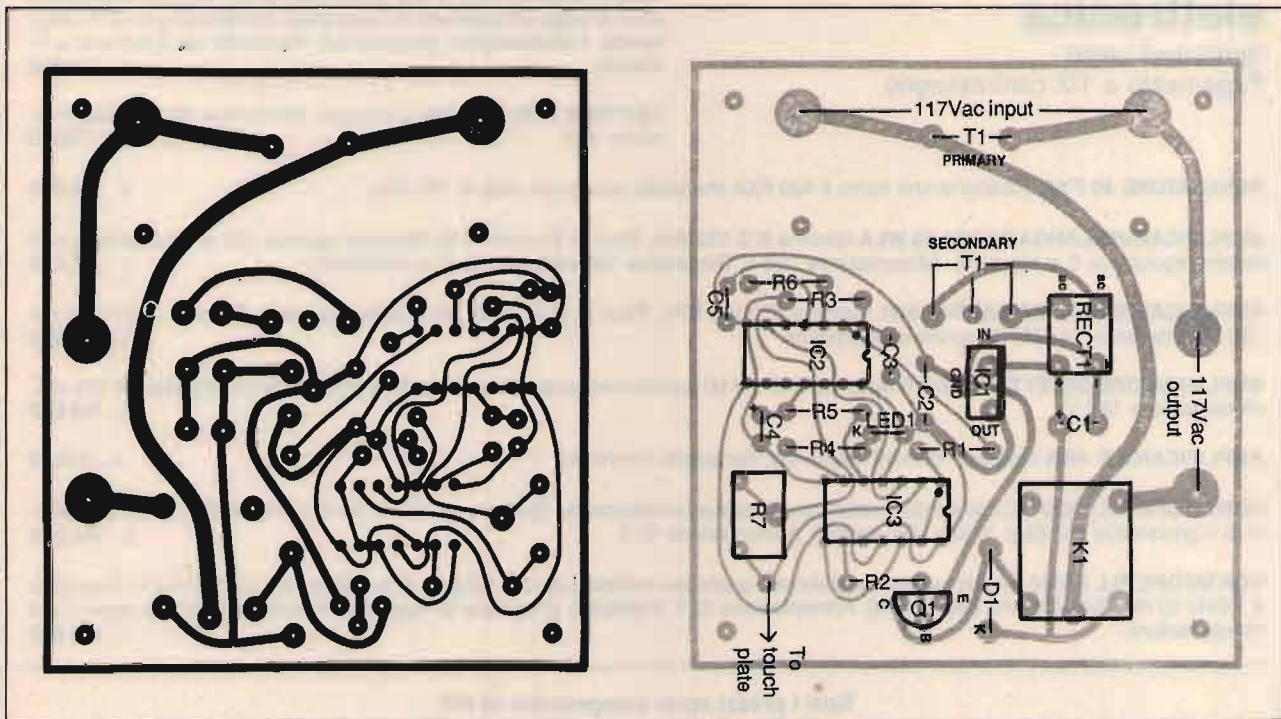



figura 3
''Schema del circuito stampato e disposizione dei componenti''. Touch plate: piastrina di contatto.

collegatene i due fili all'ingresso indicato "117 Vac input" in FIG. 1 e fig. 3; i fili che vanno all'apparecchio vanno poi collegati ai capi indicati come "117 Vac output" (questo indipendentemente dal fatto che la tensione utilizzata in Italia sia di 220 V; NdT).
Se il circuito è da realizzare in versione "portatile", inseritelo in una scatola di plastica su cui installerete anche una presa elettrica dove collegare il cavo di alimentazione dell'apparecchio o della lampada elettrica. Potete usare una scatola di plastica o di metallo, accertandovi comunque che nessun punto del circuito, compresa la piastrina di contatto, venga a toccare il metallo; prestate la massima attenzione che la corrente di rete a 220 V non venga a contatto con la scatola, per evitare pericolose scosse elettriche!

Taratura

L'unica regolazione da effettuare è quella di R_7, in modo da ottenere un'efficace ed affidabile funzione di interruttore.
Inserite l'alimentazione, dopo avere ancora una volta controllato che non esistano corti circuiti specialmente sulla linea a 220 V; toccate la piastrina di contatto e regolate R_7 finché non si accenderà il LED. Staccando il dito dalla piastrina, il LED dovrebbe spegnersi; se questo non dovesse avvenire, ripetete la procedura di regolazione fino ad ottenere un corretto funzionamento. Una volta tarato correttamente il circuito, successivi contatti dovrebbero determinare accensione, spegnimento, accensione, spegnimento, eccetera, dell'apparecchio controllato.
Per uso con apparecchiature che richiedano un amperaggio molto elevato dovete utilizzare un relè a portata elevata, oppure sostituirlo con un isolatore opto-elettronico ed un triac di alta potenza.

I display a schermo piatto

© Bill Siuru ©

figura 1
"Un computer portatile con schermo facilmente leggibile, che si avvale di un visore a elettroluminescenza".

l'ultima generazione è più sottile, più leggera e più facile da usare, migliorando la comodità di osservazione per l'utente

Se la vostra esperienza di display a schermo piatto è limitata a quelli a cristalli liquidi (LCD), di uso a tutt'oggi assai comune e disagevoli da leggere, avrete una piacevole sorpresa con i visori che entrano attualmente in commercio.
La tecnologia dei visori a schermo piatto ha fatto grandi passi avanti, non solo limitati al display vero e proprio, ma anche alle tecniche di introduzione di dati direttamente toccando lo schermo.
Il risultato di questi sviluppi si è concretizzato in display che di anno in anno divengono più facili da leggere e da impiegare e che aprono la strada ad una nuova generazione di apparati di visualizzazione.
Grazie all'enorme e lucroso potenziale dei display a schermo piatto, sono numerose le aziende che investono grandi somme di denaro per lo sviluppo di visori che eguaglino e migliorino le prestazioni dei display convenzionali a raggi catodici, a prezzi competitivi con le vecchie tecnologie.
Ad esempio, un display leggero e sottile è indispensabile per la realizzazione di computer portatili a valigetta.
Vi sono ovviamente anche numerosi impieghi nel settore militare per questi visori: dai display installati nei modernissimi aviogetti da caccia agli enormi schermi a parete utilizzati nelle sale di comando per il controllo in tempo reale dei movimenti di truppe, armi e rifornimenti sul campo di battaglia, o per

figura 2
"I display a cristalli liquidi super-ruotati rappresentano un importante progresso nella produzione di visori LCD facilmente leggibili".

seguire le traiettorie dei satelliti spia.
L'industria aeronautica ha un interesse particolare nello sviluppo di display che riducano la profondità degli strumenti, permettendo così di limitare le dimensioni della cabina di pilotaggio.
Comunque, il settore potenzialmente più lucroso per l'installazione di visori a schermo piatto è quello automobilistico, dove milioni di questi sistemi rimpiazzeranno, in futuro, gli strumenti analogici e gli altri indicatori attualmente in uso.

I problemi da superare

Sono numerose le difficoltà da superare per lo sviluppo di display a schermo piatto utilizzabili in pratica; quella principale è la visibilità, che comprende l'angolo di osservazione, il contrasto e la risoluzione.
I primi visori a cristalli liquidi erano resi di uso disagevole dall'angolo di osservazione insufficiente: davano immagini valide se l'osservatore si poneva di fronte allo schermo, ma diventavano illeggibili se guardati da un angolo anche di poco lontano dalla perpendicolare.
Il rapporto di contrasto è il rapporto tra la luminosità dell'immagine visualizzata e quella del fondo dello schermo.
La risoluzione può essere misurata dal numero di linee per millimetro in cui viene divisa l'immagine. Migliore la risoluzione, più chiara risulterà l'immagine sullo schermo e più affidabili risulteranno le informazioni visualizzate, sia che si tratti di testi sia che di grafica.
Giacché molti display a schermo piatto verranno utilizzati in computer e altri apparecchi portatili funzionanti a batteria, una caratteristica critica di questa nuova tecnologia è la necessità di richiedere correnti di alimentazione bassissime.
Dove invece i visori piatti devono competere con quelli a raggi catodici, è spesso importante una piena resa nel colore.
Poiché i visori devono essere pilotati da altri componenti elettronici, le interfacce sono un altro punto importante da considerare.
I visori a schermo piatto devono essere affidabili ed avere una durata nel tempo comparabile a quelli tradizionali a raggi catodici; devono essere inoltre facilmente realizzabili in grande serie, semplici da inserire nei sistemi elettronici e, ovviamente, devono avere un costo competitivo.

Visori a cristalli liquidi

I tre tipi fondamentali di visori a schermo piatto di maggior interesse attuale includono i familiari display a cristalli liquidi (LCD), i pannelli elettroluminescenti (EL) e i visori a plasma.
Inoltre, i visori con sensori di contatto rappresentano un sistema alternativo per l'introduzione di dati e informazioni in un sistema. La

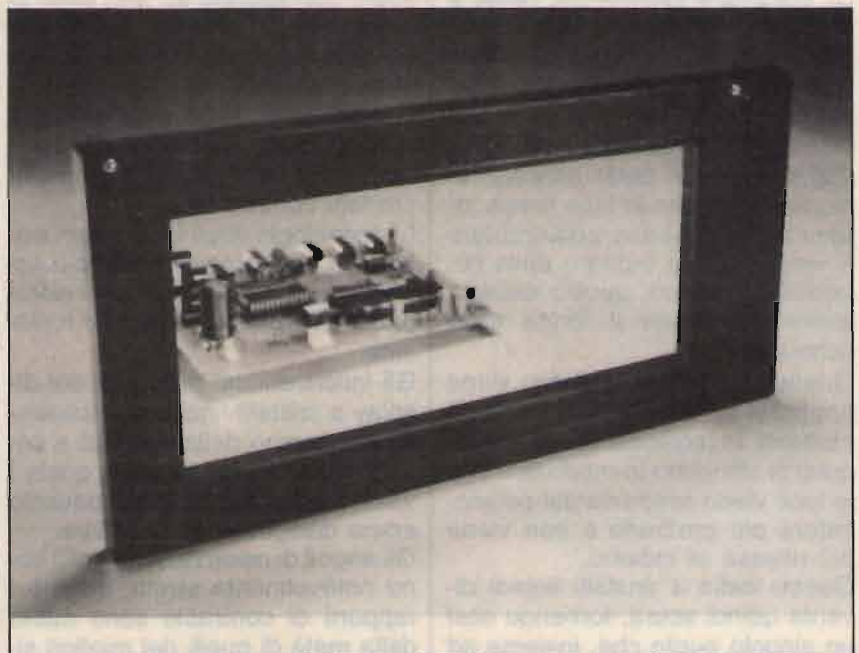



figura 3
"Un visore a contatto con, sullo sfondo, il circuito elettronico che ne consente il funzionamento".

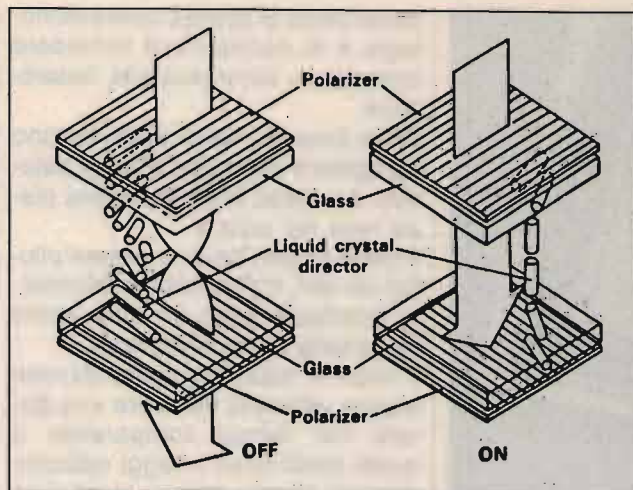



figura 4
"Schema di un display a cristalli liquidi che utilizza la tecnica della molecola ruotata. Nello stato "off", il raggio di luce polarizzante viene ruotato da un rivelatore a cristalli liquidi, in modo che possa attraversare il polarizzatore inferiore e che venga riflesso indietro, così da creare il fondo dello schermo. Nello stato "on", la luce non viene ruotata e non attraversa il polarizzatore, producendo un punto sullo schermo".

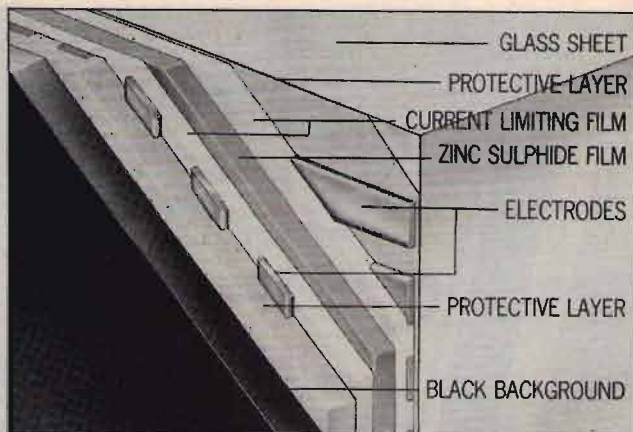



figura 5
"Schema di un display a elettroluminescenza. Il visore è costituito da una struttura a strato sottile disposta direttamente su una lamina di vetro così sottile che tutto l'insieme ha uno spessore di soli 0,001 mm. I dati da visualizzare vengono forniti al substrato tramite elettrodi che sono stati incorporati nella struttura".

maggior parte dei visori LCD impiega molecole di cristalli liquidi interposte tra due gruppi di polarizzatori e di elettrodi trasparenti.
I visori LCD, per visualizzare un'immagine, si avvalgono delle caratteristiche di polarizzazione della luce visibile.
La superficie esterna del visore è rappresentata da un vetro trasparente, mentre quella più profonda è costituita da una superficie riflettente.
Quando i cristalli sono nello stato "spento", essi sono orientati in maniera tale che la luce passa attraverso lo schermo polarizzatore e viene riflessa indietro dalla superficie profonda; questo sistema fornisce pertanto il fondo dello schermo.
Quando un campo elettrico viene applicato al display attraverso gli elettrodi, le molecole dei cristalli liquidi si allineano in modo tale che la luce viene assorbita dal polarizzatore più profondo e non viene più riflessa all'indietro.
Questa cella a cristalli liquidi diventa quindi scura, fornendo così un singolo punto che, insieme ad altri, va a formare una linea della matrice a punti sullo schermo. Una matrice è una disposizione regolare di linee e di colonne.
In alcune applicazioni, come per esempio negli strumenti installati su autoveicoli, il polarizzatore inferiore viene ruotato di novanta gradi, così che la situazione di accensione si verifica quando la luce viene riflessa mentre lo schermo scuro corrisponde ad uno stato di spegnimento. Questa disposizione produce linee brillanti su uno sfondo scuro.
I visori LCD sono relativamente economici da produrre e per questo motivo sono già diffusi in molti prodotti commerciali.
La tecnologia degli LCD è ben sviluppata ed è notevolmente più conosciuta di quella relativa ai sistemi ad elettroluminescenza e a plasma.
Gli inconvenienti principali dei display a cristalli liquidi si riscontrano nel campo della visibilità e costituiscono il motivo per il quale i visori a schermo piatto del passato erano disagevoli da guardare.
Gli angoli di osservazione tipici sono notevolmente stretti, mentre i rapporti di contrasto sono meno della metà di quelli dei migliori sistemi ad elettroluminescenza e a plasma.
Inoltre, a meno di non utilizzare qualche sorgente luminosa di fondo, i display a cristalli liquidi possono venire impiegati solo in condizioni di illuminazione ambientale relativamente intensa.

Visori ad elettroluminescenza

Gli schermi elettroluminescenti sono basati sul principio che certi materiali emettono luce quando vengono eccitati da tensioni elevate.
Comunque, a differenza dell'illuminazione a fluorescenza che funziona sullo stesso principio facendo uso di gas quali il neon, i visori EL utilizzano materiali meno comuni, quali europio, manganese o terbio, contenuti in un materiale "ospite" quale calcio, zolfo o zinco.
Sottilissime pellicole di materiale elettroluminescente vengono frapposte tra coppie di isolatori; questi sistemi vengono indicati con la sigla "TFEL", che sta per "Thin-Film ElectroLuminescent", "Elettroluminescenti a strato sottile".
I display EL non si illuminano finché la tensione di pilotaggio, alternata o continua, non supera il potenziale di conduzione richiesto. I

visori ad elettroluminescenza tipici hanno un rapporto di contrasto di 20:1 e, a differenza dei sistemi a cristalli liquidi, brillano di luce propria, così che possono venire impiegati anche in situazioni di scarsissima illuminazione ambientale. La luminosità dei sistemi EL dipende da alcuni fattori, quali la temperatura e l'ampiezza o la frequenza della tensione di pilotaggio. I visori ad elettroluminescenza hanno angoli di osservazione ampi anche 140 gradi e una risoluzione dell'ordine di tre linee per millimetro.

Visori a plasma

I visori a plasma impiegano solitamente gas come argo o neon frapposti tra due elettrodi, in modo estremamente simile alla disposizione utilizzata nelle lampade al neon.
Il gas rappresenta il mezzo usato per produrre l'immagine sullo o, più propriamente, nello schermo. Quando la tensione applicata attraverso gli elettrodi supera il livello di soglia, il gas inizia a emanare luce.
Una volta che l'emissione luminosa abbia avuto inizio, la tensione applicata sugli elettrodi può essere diminuita ad un livello di mantenimento inferiore: il gas continuerà a produrre luce.
Questa è una caratteristica importante, in quanto riduce notevolmente le necessità di memoria dello schermo: cioè, la luminosità così mantenuta elimina la necessità di rinfrescare continuamente la memoria.
I visori a plasma hanno già acquistato una certa popolarità, grazie alla notevole affidabilità e all'eccellente visibilità. Gli attuali sistemi hanno una vita di circa 20.000 ore; l'angolo di osservazione tipico è di circa 120 gradi ed il rapporto di contrasto è di 20:1 o migliore. Risoluzione e luminosità sono eccellenti.
Tra i principali svantaggi abbiamo che i display a plasma sono relativamente inefficienti e richiedono tensioni di impiego piuttosto elevate.
Mentre i computer portatili che utilizzano visori a plasma si caratterizzano per gli schermi di facile lettura, essi possono funzionare a batteria (e questo non è sempre possibile) solo per brevi periodi di tempo.
Inoltre, i visori a plasma sono sistemi monocromatici; la tecnologia per lo sviluppo di display a colori è ancora al di là della portata dei ricercatori.

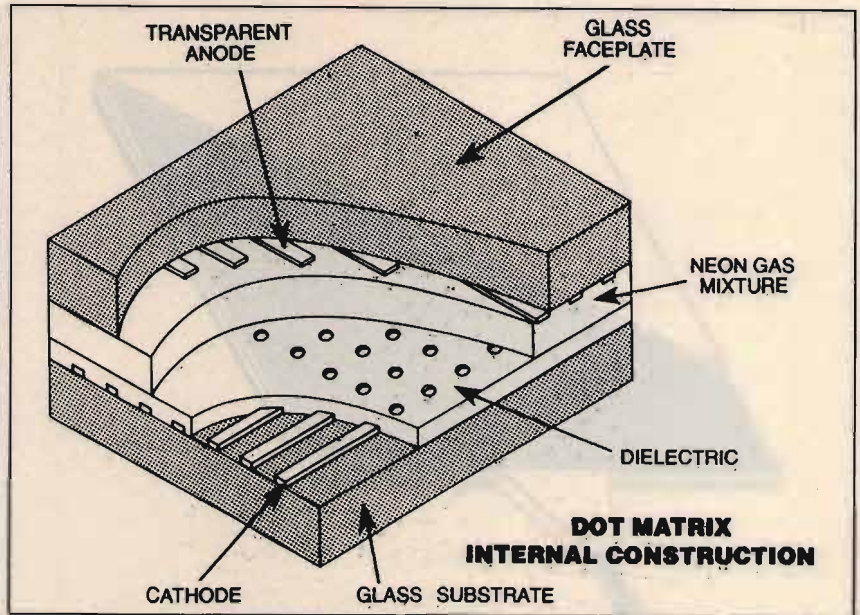



figura 6
"Schema di un visore a plasma".

Gli sviluppi attuali

I principali problemi da affrontare nello sviluppo attuale dei sistemi a cristalli liquidi concernono l'affidabilità, che deve essere migliorata.

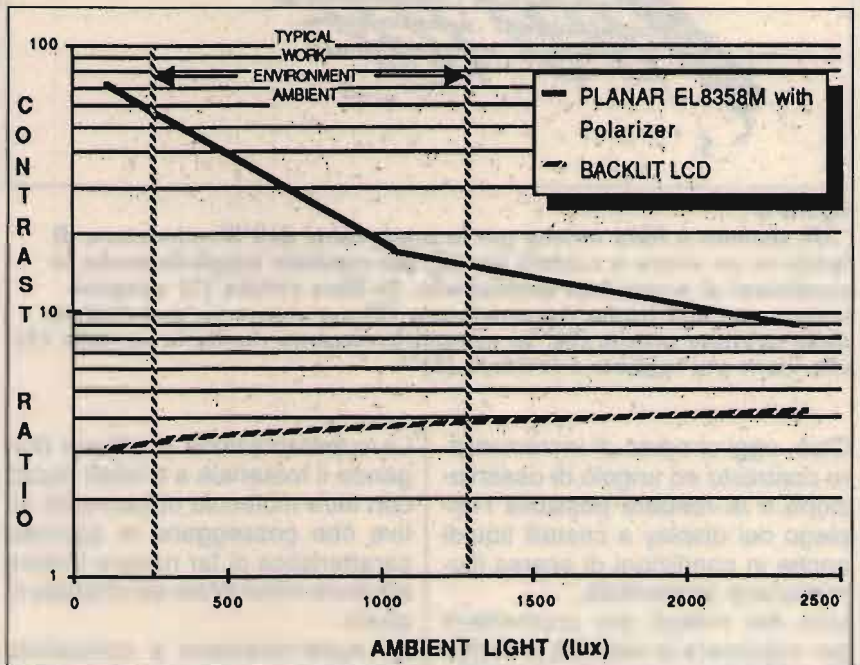



figura 7
"Comparazione tra i rapporti di contrasto di un visore a cristalli liquidi retroilluminato e di un visore a elettroluminescenza. Il rapporto di contrasto è il rapporto tra la luminosità del visore nello stato "on" e quella nello stato "off" Maggiore è il valore, migliore è la visibilità dell'immagine rappresentata sullo schermo".

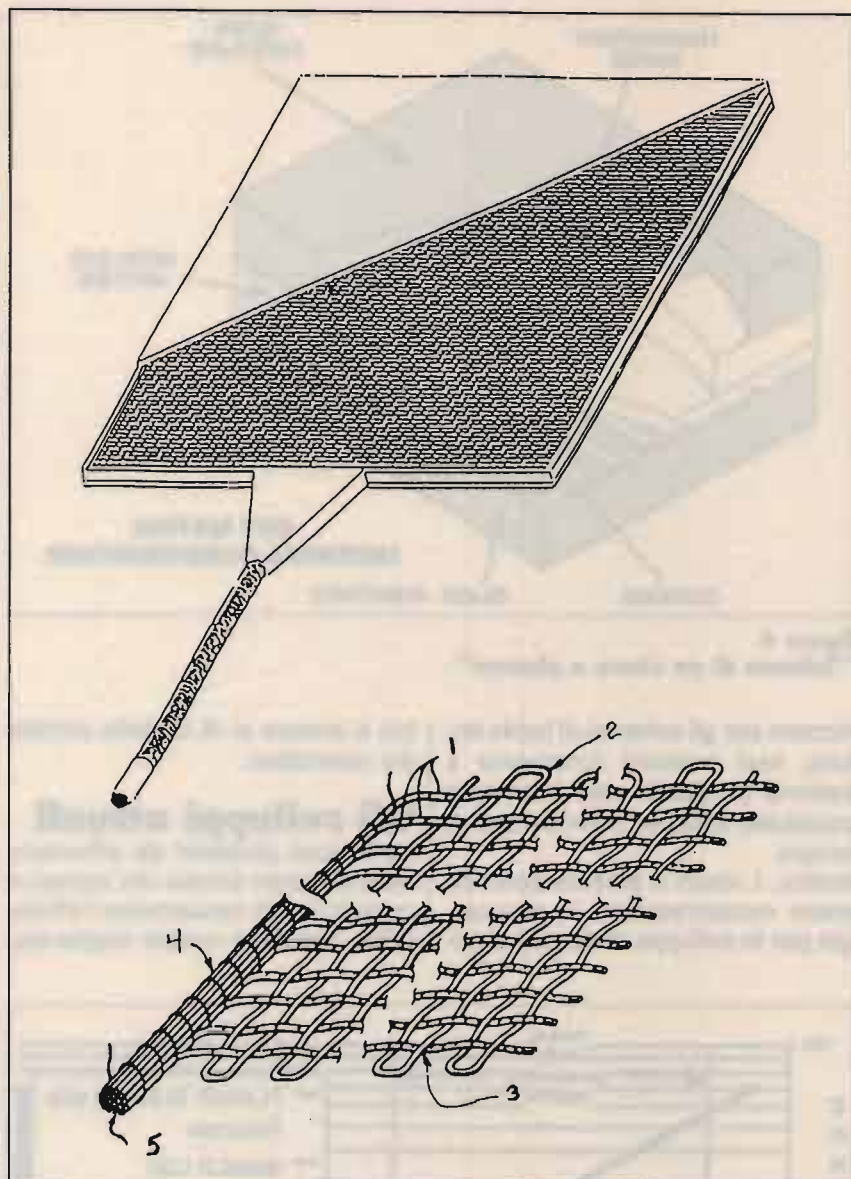



figura 8
"Un sistema a fibre ottiche per la produzione dell'illuminazione di fondo in un visore a cristalli liquidi, per renderlo leggibile anche in condizioni di scarsa luce ambientale. Le fibre ottiche (1) vengono tessute con una trama convenzionale (2) per creare un'ondulazione delle strutture ottiche (3). Le estremità vengono riunite in un cavo (4) che viene poi tagliato e lucidato (5)".

Cioè, oggi si cerca di incrementare contrasto ed angolo di osservazione e di rendere possibile l'impiego dei display a cristalli liquidi anche in condizioni di scarsa illuminazione ambientale.
Uno dei metodi più promettenti per migliorare la visibilità, e in modo principale il rapporto di contrasto, è la "super-rotazione" degli angoli delle molecole di cristalli liquidi fino a 270 gradi, comparati ai 90 gradi attualmente ottenibili applicando la tensione di pilotaggio.
La super-rotazione si ottiene drogando il materiale a cristalli liquidi con altre molecole otticamente attive che posseggano la speciale caratteristica di far ruotare l'intera struttura molecolare del cristallo liquido.
La super-rotazione è conosciuta sotto il nome piuttosto tecnico di "SBE", "super-twisted birefrangence effect", "effetto birifrangente di super-rotazione".
La Tektronix ha recentemente annunciato un visore a cristalli liquidi, l'Hypertwist, caratterizzato da una rotazione di 270 gradi, in grado di offrire un angolo di osservazione notevolmente incrementato ed un rapporto di contrasto superiore a 12:1.
Un fattore che riduce l'angolo di osservazione di un display a cristalli liquidi è il sistema di multiplex necessario per inviare le informazioni ai pixel (punti in cui viene scomposta l'immagine) che compongono l'immagine sullo schermo.
Man mano che aumentano le linee in cui viene scomposto il quadro, diminuisce drasticamente la tensione di pilotaggio disponibile per produrre la rotazione dei singoli cristalli: ciò si traduce in angoli di osservazione notevolmente ridotti.
Uno dei sistemi più semplici per risolvere questo problema è dividere l'intero schermo in due o più display più piccoli: per esempio, uno schermo da 640 × 400 pixel potrebber venire diviso in quattro display da 320 × 200 pixel.
D'altra parte, frazionando lo schermo aumenta la complessità dei sistemi elettronici per pilotare e inviare informazioni alle singole celle di visualizzazione.
Un altro metodo è quello di incrementare la pendenza della curva di luminosità aumentando l'inclinazione del cristallo quando viene applicata la tensione di pilotaggio.
La soluzione al problema della visibilità in ambienti oscuri è ottenibile fornendo qualche genere di illuminazione di fondo, ma questo aumenta drasticamente il costo del visore, che solitamente deve venire impiegato in sistemi in cui un costo competitivo rappresenta un fattore di estrema importanza.
Alcuni display a cristalli liquidi utilizzano un pannello elettroluminescente per fornire l'illuminazione di fondo; la Lumitex ha sviluppato una tecnica esclusiva che si avvale di fibre ottiche per fornire la luce di sottofondo.
In condizioni normali le fibre ottiche emettono luce solo alla loro estremità, a meno che non siano danneggiate. D'altronde, la luce fuoriesce dalla fibra se questa viene piegata di un angolo piuttosto preciso.

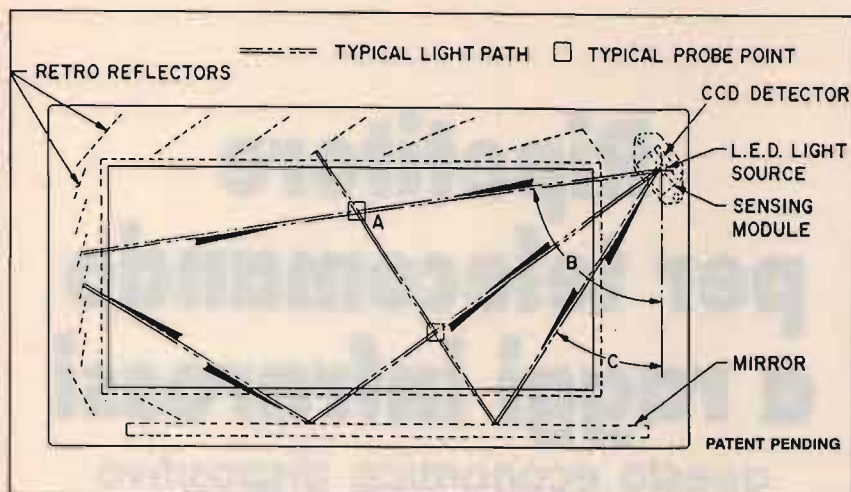



figura 9
"Un visore a contatto in cui la luce prodotta da LED viene diretta sullo schermo e riflessa all'indietro sugli stessi LED per mezzo di riflettori altamente direzionali. I raggi riflessi vengono focalizzati su un rivelatore CCD lineare. Uno specchio, posto sul fondo dello schermo, permette al CCD di essere colpito da due traiettorie diverse dello stesso raggio. I fotodiodi misurano l'entità della luce riflessa, comparandola con un valore medio. Lo scostamento da tale valore indica che un raggio è stato interrotto da un contatto sullo schermo; un microprocessore localizza poi esattamente il punto di contatto avvalendosi di tecniche di triangolazione".

Intrecciando le fibre ottiche con altre fibre che formino una trama, è possibile realizzare un pannello caratterizzato dall'emissione di luce di intensità estremamente uniforme, con costi di fabbricazione contenuti; per fornire l'illuminazione di fondo del pannello a cristalli liquidi è pertanto possibile impiegare una sorgente di illuminazione molto debole.

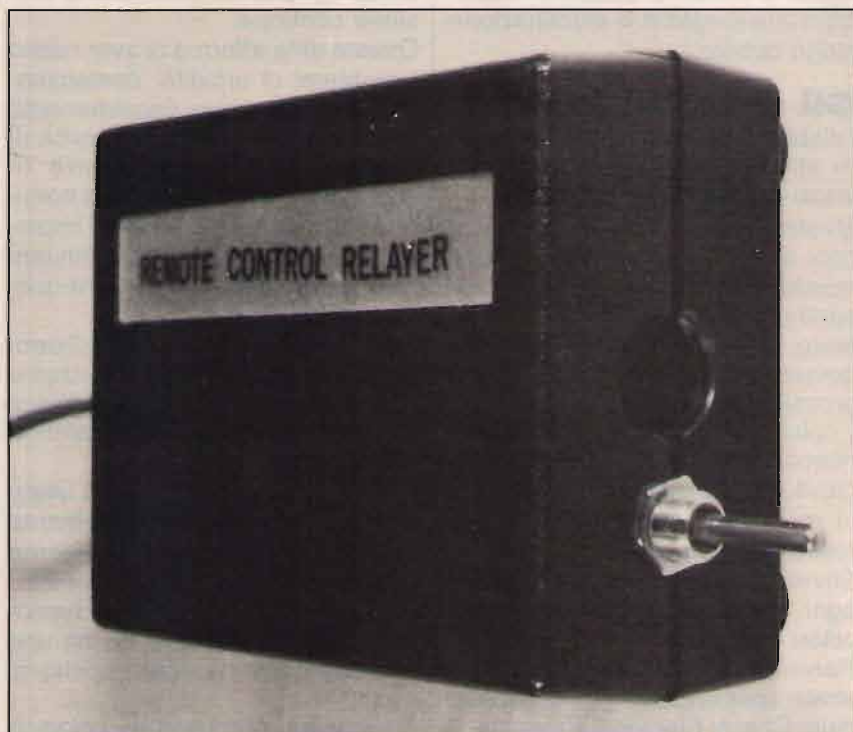
Gli sviluppi futuri

I display a colori sono la meta futura all'orizzonte degli sviluppi dei visori a elettroluminescenza.
Mentre display a colori di questo tipo non sono disponibili attualmente sul mercato, essi sono presenti nei laboratori di ricerca; pertanto, sistemi a colori commerciali dovrebbero essere disponibili nel prossimo futuro.
I colori, nei sistemi a elettroluminescenza, vengono ottenuti drogando gli strati elettroluminescenti in modo tale che emettano luce rossa, blu o verde.
Sovrapponendo tre strati, uno per ogni colore, si possono ottenere colori multipli.
Pannelli elettroluminescenti a strato spesso sono stati sviluppati dalla Cherry Electrical Products. Il sistema a strato spesso presenta, rispetto a quello a strato sottile, il vantaggio di una maggior semplicità di produzione e di maggior affidabilità.
A differenza dei sistemi a strato sottile, che vengono pilotati da una tensione alternata, quelli a strato spesso richiedono una tensione continua.
Questa ditta afferma di aver risolto i problemi di umidità, contaminazione e eccessivo riscaldamento che risultavano dalla necessità di impiegare tensioni eccessive rispetto a quelle tollerabili. La cottura sotto vuoto delle celle e l'impiego di tensioni di pilotaggio limitate hanno permesso di superare questi problemi.
Per ottenere il colore sugli schermi a plasma bisognerebbe utilizzare gas diversi dal neon, che fornisce la luce rosso-arancione attualmente impiegata.
Il neon viene correntemente usato a causa dei voltaggi relativamente limitati necessari per ottenerne l'eccitazione e il mantenimento.
Altri gas, come lo xeno, richiedono tensioni superiori e hanno una vita operativa inferiore rispetto al neon.
Questo è il problema tecnologico su cui sono attualmente impegnati i ricercatori; è probabile che in futuro si rendano pertanto disponibili display a plasma a colori.
I display a plasma possono risultare particolarmente adatti per l'impiego come video.
A differenza dei sistemi convenzionali a raggi catodici, che presentano una perdita di definizione e di contrasto vicino agli orli dello schermo, i visori a plasma, anche con schermi di ampie dimensioni, sono caratterizzati da definizione e contrasto costanti su tutta la superficie, mentre lo schermo può avere una profondità di soli dodici centimetri.
Grazie alla semplicità d'uso e alla caratteristica di avere ingresso e uscita nello stesso punto, i display con sensore di contatto sono ideali in situazioni di impiego con utenti totalmente inesperti nell'uso di tastiere e di computer.
I visori a contatto stanno guadagnando una notevole popolarità come sistemi di visualizzazione e di introduzione dati per il controllo di una vasta gamma di apparecchiature ad elevata tecnologia nell'industria.
Questi sistemi sono inoltre estremamente utili quando un computer deve essere in contatto con una larga fetta di pubblico, come per esempio negli sportelli bancari automatizzati o nei cataloghi computerizzati delle biblioteche.
Una maggior resistenza di questi schermi all'umidità, alla polvere e alla sporcizia è fondamentale per assicurare una lunga ed affidabile vita operativa in una vasta gamma di condizioni ambientali.
I visori a contatto hanno solitamente coppie di emettitori/rivelatori disposte lungo il perimetro, di modo che la localizzazione del punto di contatto possa essere accuratamente determinata sugli assi X e Y. Nei visori funzionanti otticamente, la localizzazione viene determinata quando i fasci luminosi X e Y vengono interrotti.
Altri sistemi di rivelazione sono basati su trasduttori capacitivi, resistivi o ultrasonici.
Con la tecnica capacitiva, per esempio, uno strato trasparente disposto sulla superficie dello schermo agisce come uno degli

elementi di un condensatore; lo stesso schermo rappresenta l'altro elemento.
Toccando lo schermo si determina una perdita di corrente in corrispondenza del punto di contatto; questa corrente viene rivelata dagli elettrodi X e Y disposti alla periferia del display.
Con la tecnica resistiva, due conduttori, separati da un dielettrico, formano un sandwich che ricopre l'intero schermo. Il contatto con il display chiude un circuito che permette di identificare il punto di contatto.
La Wells-Gardner Electronics ha recentemente introdotto visori a contatto il cui scopo è quello di ridurre gli elevati costi che caratterizzano altri dispositivi di questo genere.
Il suo sistema Cyclops utilizza un dispositivo CCD ("charge-coupled detector") che è un adattamento dei fotodiodi comunemente impiegati nelle macchine fotografiche.
La luce prodotta da una singola sorgente, un LED, viene focalizzata attraverso lo schermo; quando la luce colpisce il materiale riflettente disposto sui due lati dello schermo, rimbalza indietro al CCD.
Il CCD misura allora l'angolo della luce riflessa di ciascun diodo, comparandolo con un valore medio, avvalendosi di un microprocessore che costituisce parte integrante del sistema.
La luce prodotta da un diodo e così misurata, se si discosta sensibilmente dal valore medio, indica che il raggio luminoso è stato interrotto e, di conseguenza, permette di individuare la localizzazione del punto di contatto.
Come è possibile vedere, si stanno attualmente realizzando notevoli passi avanti nel campo dei visori a schermo piatto e dei visori a contatto: è quindi prevedibile un loro uso sempre più diffuso per specifiche applicazioni.

Ripetitore per telecomando a raggi infrarossi

questo economico dispositivo consente il controllo del videoregistratore anche se state guardando la TV in un'altra stanza

© *Joseph O'Connell* ©

Questo ripetitore per telecomando a raggi infrarossi è un progetto semplice ed economico, che consente di inviare i segnali di comando di un telecomando portatile da una stanza all'altra.
Quindi, se avete un videoregistratore ed un televisore in una stanza ed un secondo apparecchio televisivo in un'altra stanza, come descritto in fig. 1, questo progetto vi permetterà di risparmiare il tempo o la fatica di andare avanti e indietro tra il videoregistratore e il secondo televisore.
Altrimenti, sareste costretti a lasciare la stanza per far funzionare il videoregistratore o semplicemente per cambiare canale.
Questo apparecchio non è limitato ai sistemi video: può anche essere impiegato con impianti stereo controllati a telecomando, che quindi potranno essere comandati da un'altro punto della casa.
Anche alcune tastiere per calcolatore, taluni elettrodomestici e persino alcune bilance elettroniche trasmettono informazioni per mezzo di fasci di raggi infrarossi.
Avvalendovi di questo ripetitore, questi apparecchi potranno essere usati in altre stanze, oppure gli elementi che li compongono potranno essere tenuti lontani gli uni dagli altri.
Esistono dispositivi commerciali di questo tipo, ma sono abbastanza costosi; col nostro progetto spenderete molto meno, ottenendo un apparecchio con un raggio di funzionamento un po' inferiore, ma sicuramente più versatile.
Sebbene il ripetitore possa essere tenuto anche molto lontano dal videoregistratore, il telecomando deve essere posto a poche decine di centimetri dal ripetitore perché questo possa riceverne correttamente i segnali.
D'altra parte, il dispositivo è piccolo e leggero e pertanto può essere facilmente spostato, così che questa limitazione non costituisce in realtà un problema particolare.
La limitazione della portata non può essere eliminata, se si vuole che l'intero progetto risulti schematicamente semplice: questo perché l'intensità degli infrarossi emessi da un telecomando diminuisce notevolmente con l'aumentare della distanza.

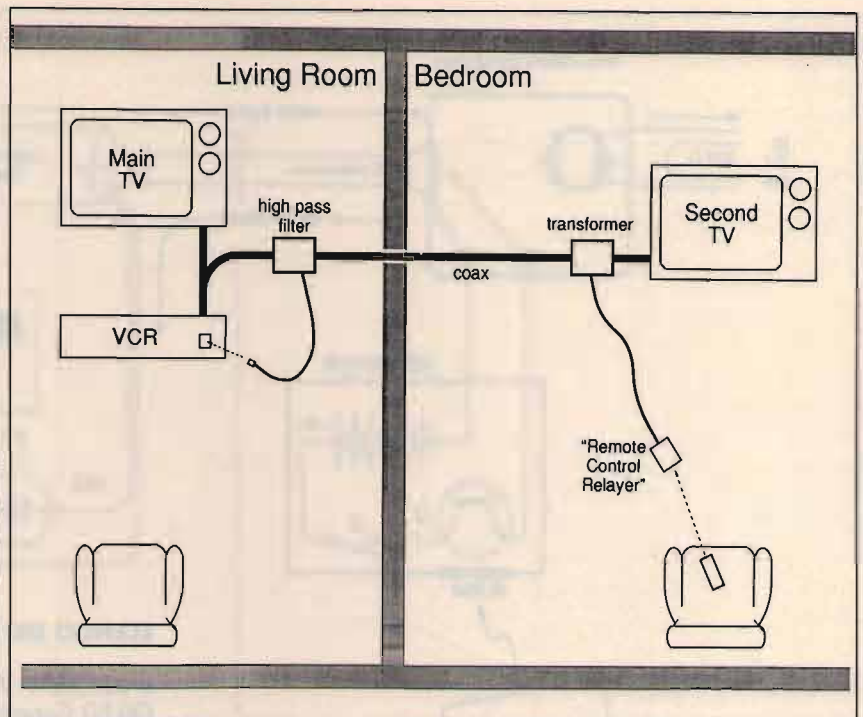



figura 1
"Il ripetitore per telecomando invia i segnali di controllo da una stanza all'altra usando lo stesso cavo percorso dai segnali televisivi".

Pertanto, un raggio di funzionamento superiore a qualche decina di centimetri richiederebbe un ricevitore estremamente sensibile.
I telecomandi commerciali si avvalgono di strutture schermate che contengono un fotodiodo ed un sensibile circuito amplificatore ad elevato guadagno, che risulterebbe notevolmente difficile da realizzare da soli.
Quindi, se vi occorre assolutamente una portata notevole, è preferibile che compriate un apparecchio commerciale piuttosto che realizziate voi stessi questo progetto.
Ma se la portata limitata del nostro dispositivo è tollerabile, come accade nella maggior parte delle circostanze, la costruzione del circuito vi consentirà di risparmiare denaro e vi farà passare qualche ora di divertimento.

Il funzionamento

Come gli analoghi apparecchi commerciali, questo progetto trasmette i propri segnali di controllo attraverso lo stesso cavo coassiale che porta il segnale video al secondo televisore (figg. 1 e 2).
Ciò permette di usare un cavo già installato, senza la necessità di impiantarne uno nuovo.
Esattamente come avviene con i dispositivi commerciali, il nostro circuito consente il normale uso del telecomando col videoregistratore o con il televisore in qualunque momento.
Il circuito è estremamente semplice; in fig. 2 è riportato l'intero schema.
Quando l'interruttore di alimentazione S è acceso, il fototransistor Q modula la corrente che scorre dalla batteria attraverso il LED a infrarossi.
Ogni impulso di radiazione infrarossa ricevuto da Q viene duplicato dall'uscita del LED.
Il fototransistor viene schermato dalla luce ambientale per mezzo di un piccolo pezzo di filtro plastico per raggi infrarossi.
Questo materiale appare all'occhio di un colore rosso scuro ed è pressoché opaco alla luce visibile.
È reperibile a basso prezzo presso alcuni rivenditori.
Se non riusciste a reperire questo genere di filtro, al suo posto è possibile impiegare un sottile pezzo di

ELENCO DEI COMPONENTI

B Batteria 9 V
Q/LED Coppia fototransistor/LED a raggi infrarossi
S Interruttore a levetta
T Trasformatore 75/300 ohm per segnali video
Filtro passa-alto (vedi testo)

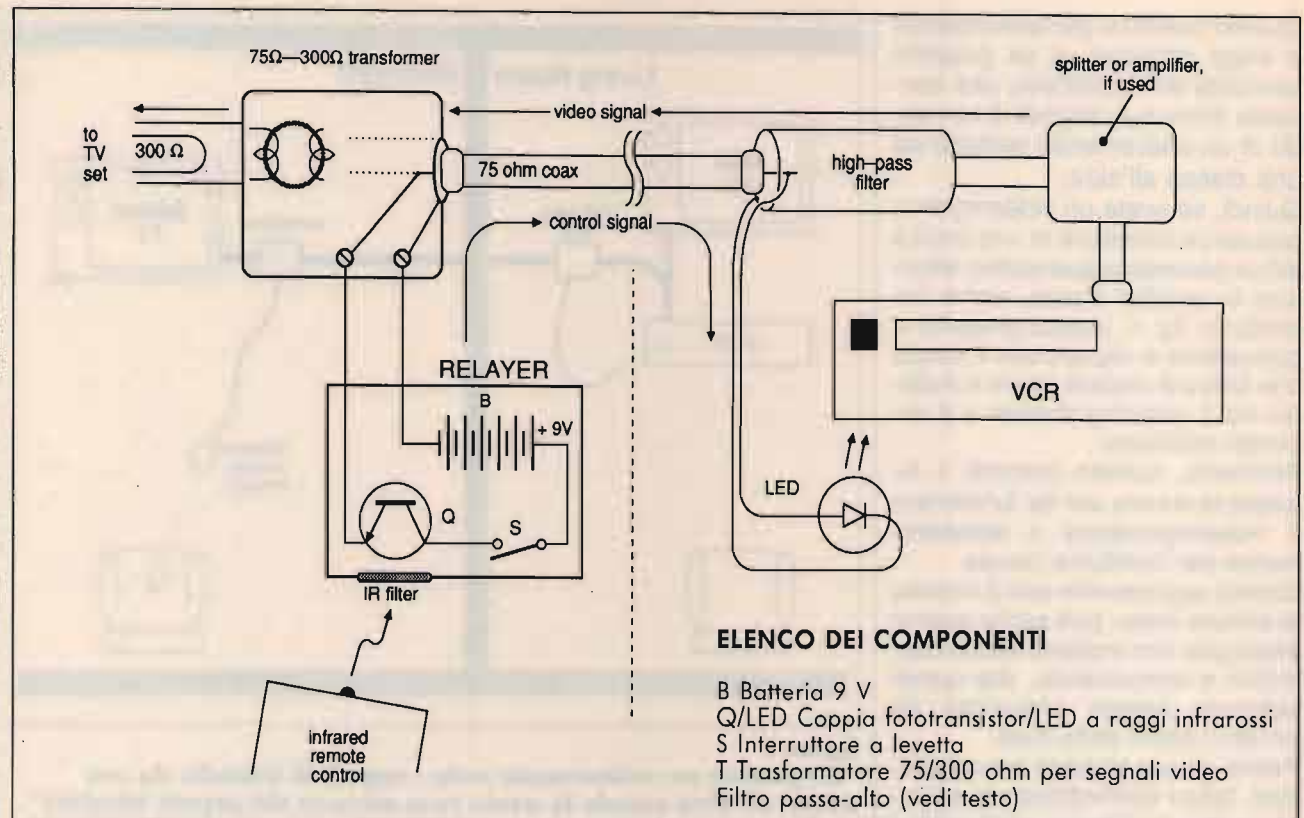



figura 2
"Schema del ripetitore per telecomando a raggi infrarossi. Nota: per impianti stereo ed altri apparecchi non interconnessi tramite coassiale, il LED va collegato al ripetitore per mezzo di un normale cavetto bifilare".
To TV set = al televisore; coax = cavo coassiale; relayer = ripetitore; infrared remote control = telecomando ad infrarossi; high-pass filter = filtro passa-alto; splitter or amplifier if used = divisore o amplificatore, se utilizzati; VCR = videoregistratore.

plastica rossa trasparente.
Lo scopo di questo schermo è di assicurare che il fototransistor a infrarossi non lasci scorrere una corrente eccessiva dalla batteria in risposta alla luce visibile e che quindi sia sensibile solo agli impulsi del telecomando.
Sebbene il consumo di corrente di questo circuito, se convenientemente schermato, sia molto ridotto, l'interruttore allunga la vita della batteria consentendo di spegnere il ripetitore quando non viene utilizzato.
Lo scopo del trasformatore e del filtro passa-alto mostrati nello schema è quello di bloccare gli impulsi di comando, per non farli entrare nell'apparecchiatura televisiva.
Ciò si rende necessario per permettere ai segnali del ripetitore di viaggiare nello stesso cavo attraverso il quale passano i segnali video del televisore.

Ci sono due modi per separare tra loro i segnali video e quelli di controllo. Entrambi possono essere utilizzati a tutte e due le estremità del cavo, sebbene la soluzione migliore sia quella di inserire un trasformatore vicino al televisore e un filtro passa-alto vicino al videoregistratore:
1) un filtro passa-alto per la eliminazione delle interferenze radioamatoriali dai segnali video può venire leggermente modificato;
2) un normale trasformatore adattatore di impedenza da 75 a 300 ohm è in grado di bloccare i segnali infrarossi in ingresso al televisore, oltre a svolgere la sua normale funzione.
I trasformatori sono economici, facilmente reperibili ed inoltre sono frequentemente comunque necessari per adattare l'uscita a 75 ohm di un moderno sistema video ai modelli più vecchi di televisore.

Realizzazione pratica

Un qualunque piccolo contenitore è in grado di ospitare il circuito del ripetitore: è sufficiente che sia in grado di impedire alla luce visibile di colpire il fototransistor.
Il circuito può essere realizzato su una basetta preforata di vetronite a bolle di rame.
L'interruttore per accensione e spegnimento del progetto va installato sul frontale del contenitore, in modo da essere facilmente accessibile.
Il materiale plastico del filtro va ritagliato ed installato in un foro del diametro di circa un centimetro posto sul frontale dell'apparecchio; il fototransistor va montato direttamente dietro al filtro.
Nell'installare i componenti, prestate attenzione a rispettarne la polarità: altrimenti il fototransistor potrebbe rimanere danneggiato.

Per il collegamento del ripetitore al filtro passa-alto, utilizzate un pezzo di cavetto bifilare sottile; più avanti discuteremo il collegamento tra filtro e filo e la connessione del LED all'altro filtro.

Collegamenti

Alcuni trasformatori adattatori video sono dotati di due terminali a vite per l'uscita FM; questi sono i migliori da utilizzare, in quanto i terminali a vite sono ideali per la connessione dei fili per il collegamento tra ripetitore e cavo coassiale.
Per modificare uno di questi trasformatori, apritelo, rimuovendo l'anello metallico intorno al connettore di ingresso.
Tagliate via i sottili fili che vanno ai terminali FM e collegate il connettore direttamente ai terminali. Richiudete il trasformatore, senza apportare ulteriori modifiche al suo circuito interno.
Il trasformatore così modificato va collegato tra il videoregistratore ed il televisore, in un punto vicino a quest'ultimo.
I terminali a vite per l'uscita FM vanno collegati ai due fili provenienti dalla scatola del ripetitore.
Il filtro passa-alto, che serve ad impedire ai segnali infrarossi di raggiungere il televisore, va anch'esso modificato per potervi installare il LED.
Aprite il filtro, prestando attenzione a non danneggiarlo; rendete accessibili i terminali del connettore di ingresso e saldatevi due fili sottili, che serviranno in seguito per il collegamento con il LED.
Fissate accuratamente i fili, facendoli uscire attraverso il foro di passaggio per il coassiale TV, e richiudete il contenitore del filtro, con viti o con colla se necessario.
In fig. 3 potete vedere un esempio di filtro passa-alto modificato con la procedura appena descritta.

Installazione

L'installazione del LED è in funzione del videoregistratore, o di altro tipo di equipaggiamento da telecomandare, con cui andrà impiegato.
Come regola generale, il LED dovrebbe essere installato a breve distanza dal sensore per telecomando dell'apparecchio, in maniera tale comunque che non dia fastidio e non possa venire accidentalmente danneggiato o strappato.
Inoltre non dovrebbe coprire completamente la finestra del sensore, in quanto è assai probabile che desideriate, quando necessario, utilizzare direttamente il normale telecomando.
Una possibilità pratica è quella di montare il LED in un piccolo pezzo di plastica trasparente e di installarlo poi, tramite nastro adesivo o colla, sul lato del videoregistratore.
Se il videoregistratore è ospitato in un mobile, i pannelli laterali costituiscono una buona posizione su cui fissare il LED.
Accertatevi di collegare correttamente il LED. La sua corretta polarizzazione può essere determinata controllando la disposizione dei fili di collegamento in uscita dal ripetitore, oppure per tentativi, impiegando un LED colorato convenzionale per trovare la connessione giusta e sostituendolo poi col LED infrarosso orientato nello stesso modo. In quest'ultimo caso sarà necessario che voi, o qualcuno che vi dia una mano, prema il pulsante del telecomando per attivare il ripetitore e, di conseguenza, il LED.
A causa della sua ridotta portata, la scatola del ripetitore andrà tenuta il più vicino possibile al punto da cui voi normalmente guardate la televisione; grazie alle sue piccole dimensioni, ciò non dovrebbe costituire assolutamente un problema.
Il trasformatore andrà installato direttamente sul retro dell'apparecchio televisivo, in modo da tenere cortissimo il percorso del segnale video in ingresso.
Il collegamento più lungo dovrà essere rappresentato dal filo in uscita del ripetitore, che non ha problemi particolari.
Un filo ben lungo sarà in grado di ovviare alla portata limitata del ripetitore, in quanto consentirà di installare l'apparecchio in un qualsiasi punto della stanza; prestate attenzione solo a non lasciarlo troppo in mezzo ai piedi, per non inciamparci in continuazione!

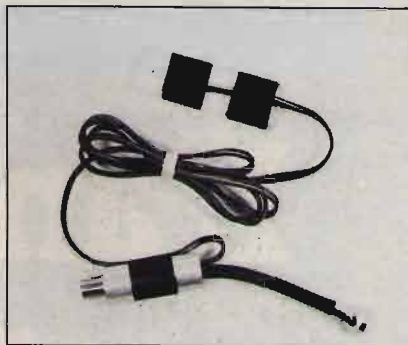
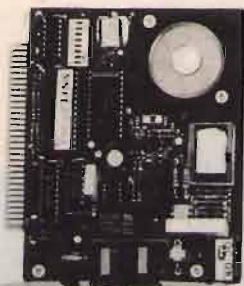



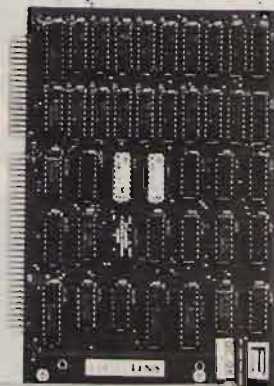
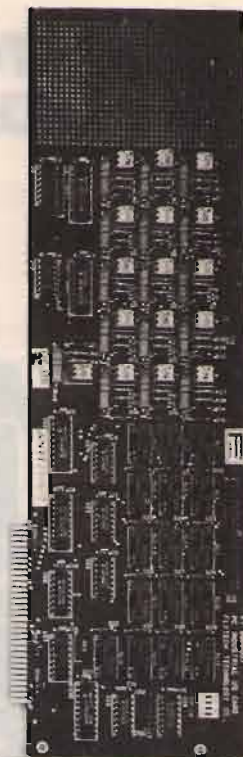
figura 3
"Filtro passa-alto modificato".

Se il vostro impianto televisivo comprende anche divisori di segnale o amplificatori collegati all'uscita del videoregistratore, accertatevi di installare il dispositivo infrarosso dopo tutta la catena di questi dispositivi.
Il cavo coassiale che va dal filtro passa alto installato vicino al videoregistratore al trasformatore posto dietro al televisore non deve presentare infatti alcun tipo di interruzione.

Conclusioni

Sono sempre più numerosi gli apparecchi elettronici domestici dotati di telecomando ad infrarossi.
Questo dispositivo è in grado di trasmettere i segnali di controllo da stanza a stanza.
Il cavo coassiale, il trasformatore ed il filtro non sono in realtà necessari in modo assoluto: al loro posto potete anche utilizzare un normale cavetto bifilare per il collegamento tra il ripetitore ed il LED. In ogni caso, è necessario rispettare la corretta polarizzazione del diodo a raggi infrarossi.
Se avete più di un televisore lontano pilotato dallo stesso videoregistratore, potete impiegare più di un ripetitore, utilizzando sempre un unico LED.
Difatti sarà necessario usare più ripetitori e più filtri, mentre per il comando del videoregistratore sarà necessario un solo LED.

IL PIÙ VASTO ASSORTIMENTO DI ADD-ON CARDS PER PC/XT/AT

MODEM CARD
— Hayes compatibile
— CCITT V.21, V. 22
— 300-1200 Bps
Cod. 20.00

SUPER V.G.A.
— 1024 x 768 16 col.
— 640 x 480 con 256 colori su 256.000
Cod. 16.60

AT-128K RAM CARD
— Provvede ad espandere la memoria RAM da 512K a 640K
Cod. 22.18

INDUSTRIAL I/O
— 16 x Relay output
— 16 x Photo couple input
Cod. 15.00

* B.S.C. CARD
* RS-422
* 4/8 SERIALI PER XENIX (Hostess)

* AD-DA DM-P005 (uso industriale)
* AD-DA 14 (uso industriale)
* AD-DA FPC-010 (uso didattico)
* AD CONVERTER (alta velocità)
* MULTI-DA (alta velocità)

* IC TEST
* SCHEDA PARLANTE

* PAL WRITER (standard Jedec)
* B. PROM WRITER
* E. PROM WRITER 1024 (da 1 a 8 textool)
* 8748-8749 WRITER

BAR CODE READER

* Legge tutti i codici a barre
* Emula la tastiera del PC/XT/AT
* Semplice da installare

AMPIA VARIETÀ DI

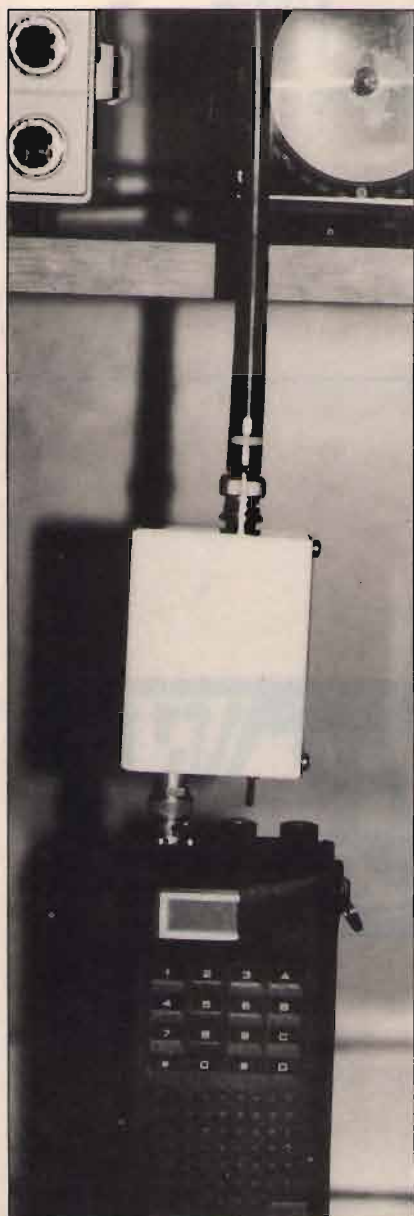
* DATA SWICHES
* SWITCH BOX
* CONVERTITORI DI PROTOCOLLO
* BUFFER 16/64/256 e 1MB
* PENNE OTTICHE
* CAVI STAMPANTI PARALL., SERIALI, ecc.
* ACCESSORISTICA PER CAVI SERIALI
* GRUPPI DI CONTINUITÀ

TELEFONATECI, NON POSSIAMO ELENCARVI TUTTO!

RICHIEDETECI IL CATALOGO - SCONTI AI SIGG.RI RIVENDITORI

C.D.C. Spa V. T. Romagnola, 61/63 - 56012 FORNACETTE (Pisa) **Tel. 0587/422.022 - Fax 0587/422.034**

Meteo & C. Converter

• *IK8ESU, Domenico Caradonna* •

Il convertitore innestato direttamente sul palmare.

Niente paura! Non lasciatevi intimorire dal titolo, il progettino che voglio proporvi riguarda un semplice convertitore per i satelliti meteorologici che, pur utilizzando solo due semiconduttori, è molto versatile e ha delle prestazioni eccezionali.
Tra l'altro, esso si presta magnificamente per la ricezione delle frequenze fino a circa 170 MHz, semplicemente cambiando l'accordo, e consente di estendere la ricezione delle gamme VHF degli apparati che non possono essere modificati per tale scopo.

In effetti, il circuito, apparso qualche anno fa su **VHF Communications**, era stato inizialmente concepito per la ricezione dei satelliti meteo della classe TIROS e NOAA operanti nella banda 136 ÷ 138 MHz; dopo averlo realizzato in molti esemplari sempre con successo (e non poteva essere diversamente, data la semplicità), ho provato, poi, ad accordarlo su di una frequenza più alta, utilizzando anche quarzi diversi, per poter estendere il campo di ricezione dei palmari (in particolare del bibanda Yaesu FT727 che, in VHF, pur con la modifica descritta su **CQ** 10/87, non va oltre i 155 MHz). In altri termini, ferma restando l'uscita del convertitore a 144 MHz, si può tarare lo stesso operando una leggera conversione in alto o in basso. Inoltre, del circuito possono essere realizzate due versioni (con o senza il doppio filtro passa-banda in ingresso e in uscita), secondo l'uso cui il convertitore viene destinato.
In figura 1, lo schema.
Il primo stadio con mosfet BF961 è un preamplificatore VHF a basso rumore e alto guadagno che, volendo, può essere ridotto sia manualmente che automaticamente, operando sul Gate 2 mediante un potenziometro o un collegamento all'A.G.C. del ricevitore. Il preamplificatore VHF è seguito da un filtro passa-banda a doppio stadio, accoppiato mediante un link al mixer. Quest'ultimo è costituito da un integrato tipo S042P che lavora fino a 200 MHz e che converte a 144 MHz la frequenza di ingresso con l'aiuto di un quarzo, il cui circuito oscillatore è contenuto nel medesimo integrato. L'uscita è costituita da un filtro passa-banda sintonizzato a 144 MHz. L'alimentazione tipica va da 6 a 12 V con negativo a massa.
La presa per l'antenna va collegata alla prima spira della L_1 sul lato caldo (dal lato del compensatore). La presa per l'uscita sulla L_5, tramite un condensatore da 1 nF, è a due spire dal lato freddo.
Fate attenzione al senso di avvolgimento delle bobine; infatti, mentre L_2, L_3, L_4 e L_5 vanno avvolte da sinistra verso destra, in questa versione la L_1, solo per esigenze circuitali, va avvolta **da destra verso sinistra**.

REALIZZAZIONE

Il circuito stampato, delle dimensioni 5 × 7, è a doppia faccia: dal lato componenti vi è la parte com-

figura 1
Schema elettrico del converter.

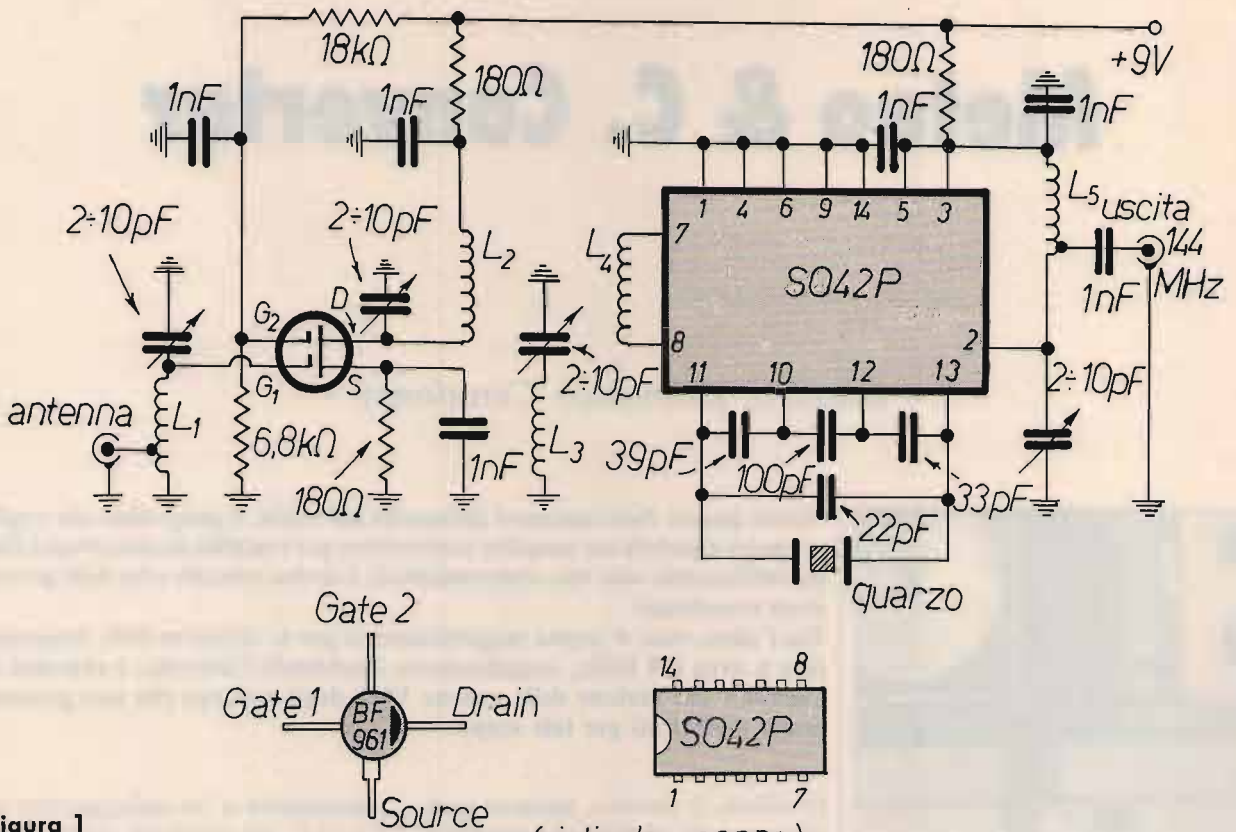
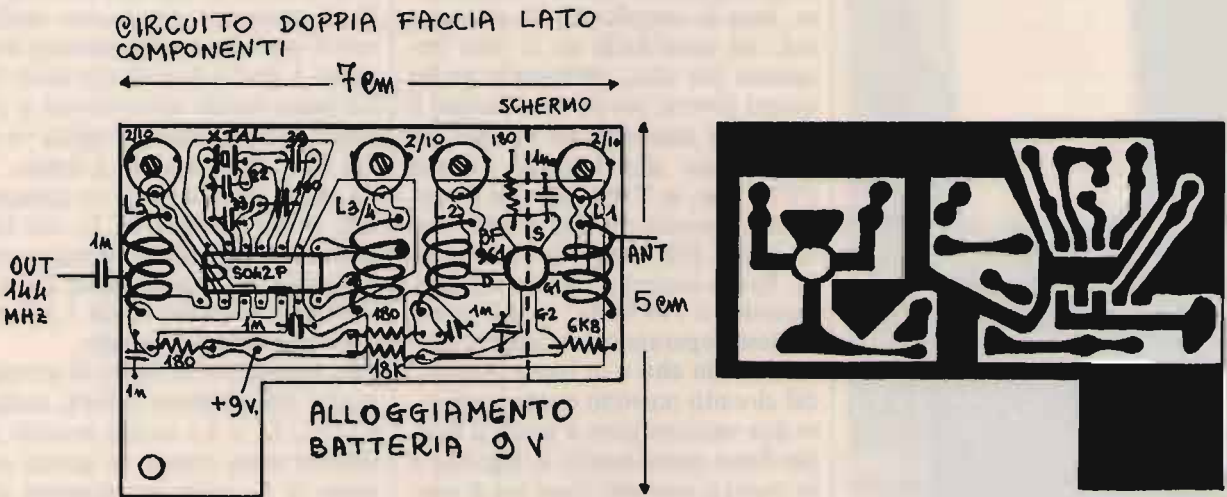
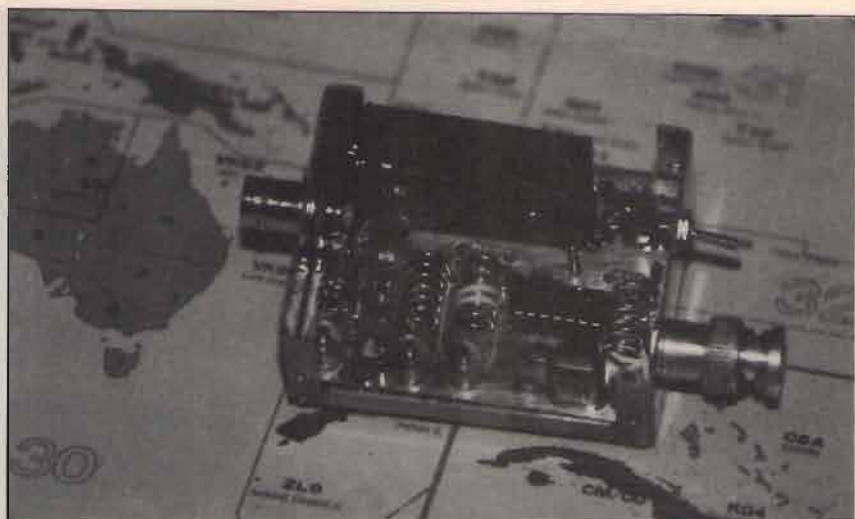



figura 2
Circuito stampato a doppia faccia, lato componenti e lato collegamenti.

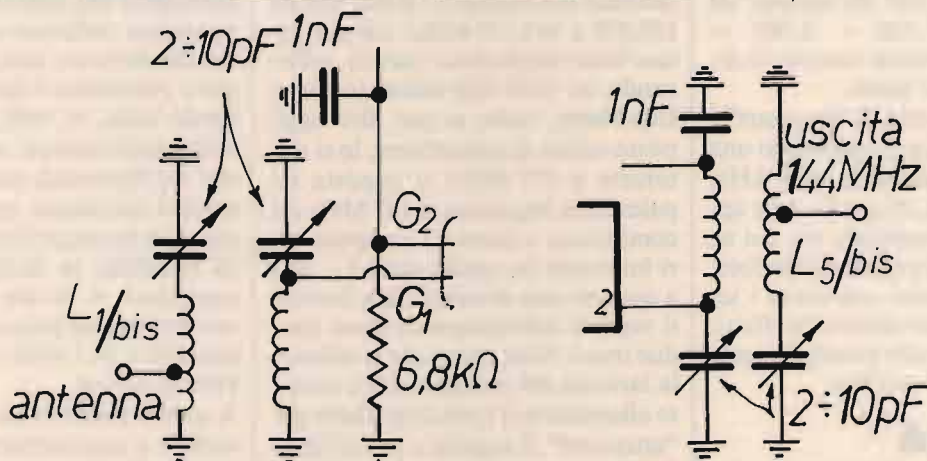
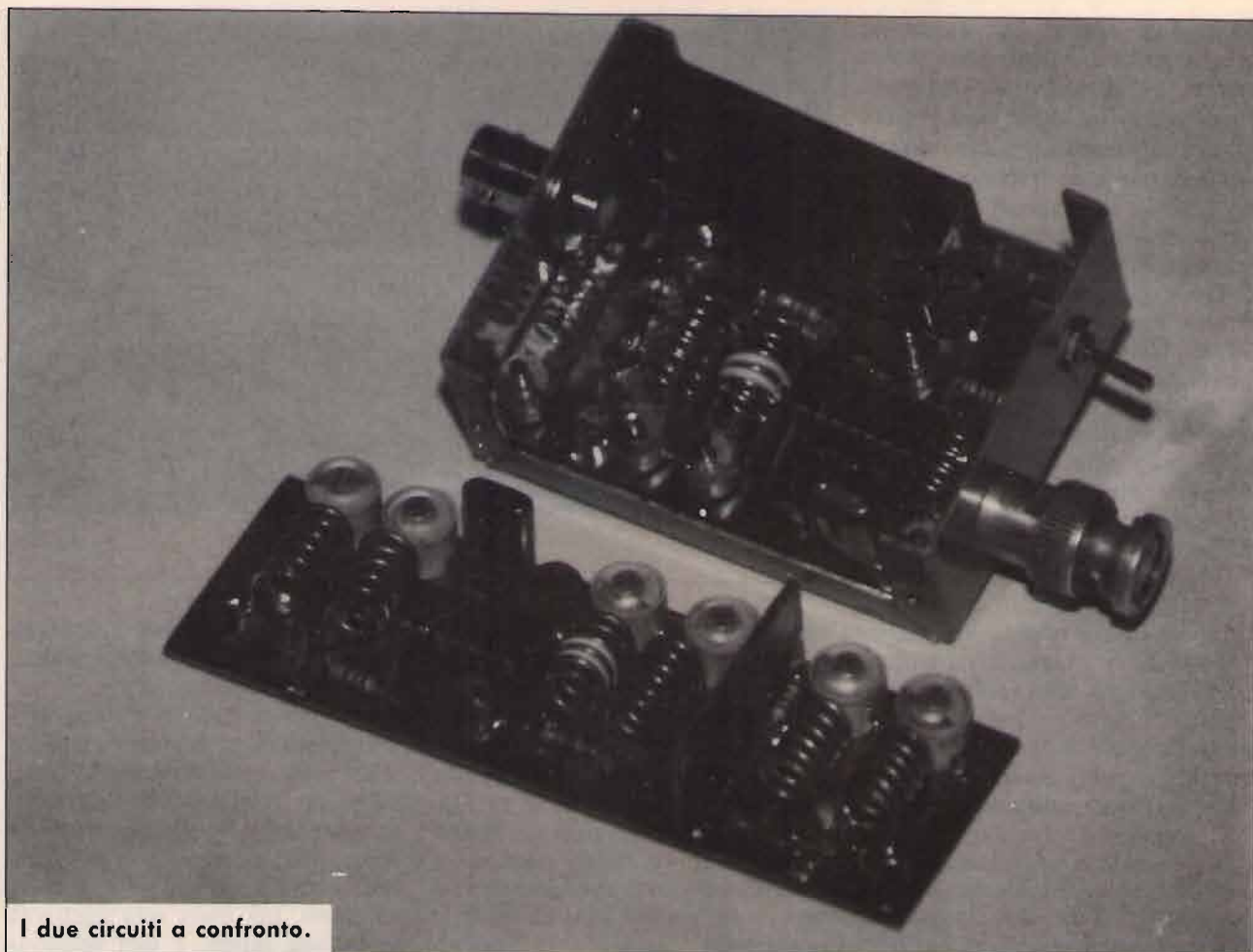
Dati bobine:
L_1, L_2, L_3, L_5 5,5 spire filo rame argentato ∅ 1 mm avvolte spaziate in aria su ∅ 6 mm
L_4 1,5 spire filo ricoperto in plastica, avvolte dentro la L_3 (link)

pletamente ramata che funge da schermo, mentre nella parte sottostante si effettuano le saldature. Pertanto, i fori attraverso i quali passano i componenti vanno svasati con una punta da trapano di almeno 2,5 mm di diametro; i componenti che, invece, vanno collegati a massa devono essere saldati sia sulla faccia superiore che su quella inferiore per realizzare una massa unica. Dato l'alto guadagno del BF961, onde evitare fastidiose autooscillazioni, è indispensabile inserire uno schermo tra le due bobine L_1-L_2 dello stadio d'ingresso; detto schermo potrà essere realizzato con la parte di piastra di rame a doppia faccia che avanza per l'alloggiamento della batteria; solo così non si avranno problemi di sorta.

Il mosfet andrà saldato nella parte sottostante direttamente sulle piste, per rendere più corti i collegamenti, dopo aver fatto un foro da 5 mm sullo stampato. Il circuito integrato S042P può essere montato su di uno zoccolo oppure saldato, con le dovute cautele, direttamente sul circuito. Il quarzo non costituisce assolutamente un problema: per comodità di lettura della frequenza, può essere usato un quarzo da 10,00 MHz; in mancanza, ne va bene uno qualsiasi per la CB che, in questo circuito, oscilla non a 27 MHz, bensì sulla frequenza fondamentale, cioè intorno ai 9 MHz. Usando, quindi, un quarzo da 10,00 MHz si riceveranno i satelliti a 137 MHz sulla frequenza di 147 MHz; invece, tarando il convertitore più in alto, ad esempio a 160 MHz, quest'ultima frequenza sarà ricevuta a 150 MHz. Con un quarzo della CB si dovrà fare qualche calcolo, ma non si avrà nessun problema di funzionamento o di ricezione. L'oscillazione del circuito integrato S042P potrà essere verificata andando a leggere, con un frequenzimetro, il segnale sui piedini 10 o 12, dove è, ugualmente, presente. L'assorbimento del circuito, per un corretto funzionamento, si aggira intorno ai 7 mA, con conseguente lunga durata della batteria, se viene usato questo tipo di alimentazione. Il tutto va alloggiato in un contenitore metallico Teko standard di 5 × 7 × 3 cm che potrà essere innestato direttamente sul palmare o altra apparecchiatura, con utilizzo della medesima antennina in gomma.

Il convertitore.

A chi volesse realizzare il convertitore descritto per la ricezione dei satelliti meteorologici, come dicevasi all'inizio, consiglio caldamente di adottare la configurazione a doppio filtro passa-banda sia in ingresso che in uscita, con accoppiamento induttivo, per avere una selettività molto più spinta, e una reiezione dei segnali spuri.

I dati delle due ulteriori bobine (L_1/bis e L_5/bis) e i valori dei due compensatori sono identici a quelli già indicati per L_1 e L_5; variano solo le prese di ingresso e uscita che vanno prelevate entrambe a 0,75 spire dal lato freddo (massa), facen-

figura 3
Schema elettrico del circuito con doppio filtro passabanda.

I due circuiti a confronto.

do sempre attenzione al senso di avvolgimento.
In questa versione, il convertitore, collegato a un'antenna tipo "turnstile", mi ha consentito di ascoltare qualche satellite meteo (Tiros-N a 137,620 MHz) con il palmare per i due metri FM, sulla frequenza di 145,620 MHz, con un quarzo da 8,00 MHz (137,620 + 8,000 = 145,620 MHz), senza bisogno di inseguimento degli stessi.
Parlavo, prima, solo di "ascoltare" i satelliti, in quanto questi hanno una deviazione di frequenza di 9 kHz, maggiore, quindi, di quella delle apparecchiature amatoriali, per cui ne consegue la cattiva qualità delle foto, qualora si volessero convertire i segnali registrati dal satellite. In effetti, il convertitore è utile principalmente per monitorare il satellite.

TARATURA

Per l'allineamento di questo convertitore non è indispensabile una apparecchiatura professionale, ma certamente occorre almeno un generatore di segnali di una certa stabilità (io l'ho fatto con il Grid-Dip-Meter), almeno per la banda 136 ÷ 138 MHz; per le frequenze più alte potrebbe addirittura non essere necessario alcun generatore, dal momento che sulla banda 160 ÷ 170 MHz vi sono innumerevoli Beacons e altri servizi continui (ad esempio, i ponti SIP da 162,670 a 163,170 MHz) cui può essere fatto riferimento. Quindi, utilizzando un Grid-Dip-Meter (o Gate-Dip-Meter, come si usa dire oggi) posto vicino al convertitore, lo si sintonizza a 137 MHz, si imposta sul palmare la frequenza di 147 MHz e si cominciano a ruotare i compensatori iniziando da quello della L_1, sino a quando non si comincia a ricevere il segnale nell'apparecchiatura per i due metri. Man mano che si effettua la taratura dei compensatori, occorre allontanare il Grid-Dip-Meter per "attenuare" il segnale e per affinare l'allineamento. Il resto potrà essere fatto ricevendo un segnale debole in frequenza.
La taratura del convertitore con il doppio filtro passa-banda richiede maggiore attenzione, in quanto la selettività è molto spinta, per cui, se le bobine non vengono allineate con cura, potreste anche non ascoltare alcun segnale. Come già detto, e come visibile in foto, per il funzionamento del convertitore non è indispensabile una antenna esterna, ben potendosi utilizzare quella in gomma del palmare, tanto i segnali vengono comunque e sempre ricevuti a fondo scala, in virtù sia della notevole amplificazione operata dal mosfet del front-end, sia delle amplificazioni successive operate dal palmare, in funzione di media frequenza variabile; in definitiva, tutto il complesso si avvale di una tripla conversione (la prima a 144 MHz, la seconda a 10,7 MHz e la terza a 455 kHz di solito).
A questo punto vi lascio, con l'esortazione a sperimentare sul converter quarzi e bobine in vostro possesso, per saggiare le notevoli possibilità del circuito.

CQ

Grandi voci al contrattacco

• *Luigi Cobisi* •

Negli ultimi anni le maggiori stazioni in onde corte hanno investito cospicue somme nella costruzione o nell'ammodernamento di stazioni a onde corte poste lontano dai propri studi ma molto più vicino all'ascoltatore.

Per quanto possa sembrare riduttivo, e ad un radioamatore anche paradossale, la diffusione in onde corte non sempre consente il raggiungimento degli obiettivi di ascolto con costanza di segnale in tutto il globo, pur esistendo sempre una frequenza ideale ipotetica di collegamento tra due qualunque punti della Terra.
Ciò è dovuto sostanzialmente alla propagazione contro la quale gli ingegneri e i tecnici delle onde corte combattono ogni giorno.
Se infatti il radioamatore può "accontentarsi" di QSO occasionali di eccezionale portata, la grande stazione BC dev'essere in grado di raggiungere l'ascoltatore-obiettivo con regolarità, pena la perdita del suo pubblico, fatto per lo più di utenti della radio, piuttosto che da abili tecnici della ricezione.
Negli ultimi anni, inoltre, la propagazione si è mantenuta sui minimi a causa del ricorrere del periodo di stasi del ciclo undecennale dell'attività solare, che la influenza.
I calcoli hanno quindi dimostrato che si doveva ricorrere a distanze meno elevate dalla zona di ascolto per ottenere il risultato voluto.
Ribaltando quindi un principio caro ai pionieri della radio, non si doveva più studiare un impianto ideale per la più vasta area d'ascolto possibile, bensì adattarsi alle condizioni di specifiche aree.
Ciò ha imposto una regionalizzazione degli impianti, supplementi di studi tecnici sull'uso delle onde corte a medie distanze (500 ÷ 2.000 km) e lunghe trattative diplomatiche, posto che solo poche Nazioni dispongono di basi sicure fuori del proprio territorio.
Alcuni Stati (Olanda, Gran Bretagna, Francia) hanno potuto utilizzare i resti del proprio impero coloniale, altre far leva sulla propria potenza (USA, URSS) mentre le restanti, pur disponendo di stazioni di tutto riguardo, hanno dovuto cercarsi alleati disposti a concedere spazio su propri TX o suolo ove costruirne nuovi. È il caso di Canada, Germania, Giappone, Svizzera, Cina, Portogallo.
Gli esempi che seguono danno una divisione sintetica del fenomeno con indicazioni specifiche circa le possibilità di ricezione degli impianti più lontani in Italia.
Con una parola di uso comune, tutti questi impianti vengono definiti semplicemente "relay", ovvero ripetitori, ma la loro funzione, come si vedrà, non si limita alla semplice ripresa e amplificazione dei programmi della Casa Madre.

**BBC Relay Singapore: al centro la palazzina controllo e i cavi di alimentazione (protetti dal clima tropicale).
I tralicci delle antenne sono disposti in tre assi a 120°.
(foto: QSL/BBC; collezione L. Cobisi)**

BBC

È senz'altro un caso **favoloso**, quello offertoci dalla Emittente britannica, i cui relay sono disposti (vedi **CQ** 12/87) in ben sei località di quattro Continenti, e offrono un complesso di trasmettitori da oltre 5.000 kW di potenza complessiva, alimentati via satellite da Londra. L'ultimo nato (1988) è a Hong Kong e copre la zona d'ombra più difficile da coprire con un tx onde corte dalla Gran Bretagna: la Cina settentrionale. Ora tutto è cambiato: "Arrivate forte e chiaro" scrivono gli ascoltatori cinesi a Londra che dispongono ora di ben 15 ore e mezzo di programmi BBC tra trasmissioni linguistiche e originali inglesi.
Più appetibili per l'ascoltatore italiano sono invece i programmi irradiati dalla stazione di Cipro che vengono così riassunti (in ora GMT):

kHz	orari	
11760	06,00 ÷ 07,30	
9660	09,00 ÷ 11,30	
9580	05,00 ÷ 07,30	
7260	04,00 ÷ 04,30	
7210	03,00 ÷ 03,30	
6180	04,00 ÷ 07,30	+ 17,00 ÷ 23,15
6105	03,00 ÷ 04,00	
3990	04,00 ÷ 05,45	

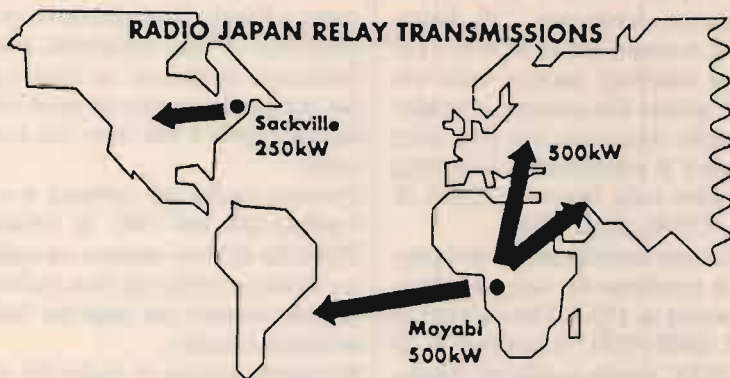
Provare per credere il confronto con alcune frequenze "di battaglia" di Londra come 6195 e 7120 kHz, al mattino; mentre nelle ore diurne, grazie alla diversa propagazione sulle frequenze più alte, ecco riprendere il sopravvento la diretta da Londra sulle ben note QRG di 12095, 15070, 9410 kHz.
Nell'Europa meridionale è poi possibile la ricezione dei relay di Masirah (Oman) su 15310 kHz intorno le ore 13 GMT/UTC e intorno le 20 GMT/UTC anche quello di Ascensione (Atlantico Meridionale), divenuto famoso ai tempi delle Falkland per esser stato la sede delle trasmissioni in spagnolo dirette ai militari di Buenos Aires dal tono suadente, così insolito per l'austera BBC.

DEUTSCHE WELLE

Teutonicamente precisi, i tedeschi si sono imbarcati negli anni in lunghe trattative diplomatiche con diverse Nazioni. Tra queste la prima fu Malta, alla quale la DW ha dovuto consentire l'uso simultaneo dei propri impianti sull'isola, preziosissimi, nonostante nel passato chiusi dalle autorità locali per intervento del governo che non ne voleva più la presenza.
Negoziati hanno comunque permesso ai tedeschi di restare a Malta, come a Kigali (Ruanda) dove anzi la Deutsche Welle collabora con la Emittente locale per la formazione del personale tecnico in quell'ideale banco di prova che sono i tx a onde corte.
Presenti anche ad Antigua e a Sri Lanka, qui nel 1987 la Deutsche Welle ha dovuto contare un caduto: un tecnico colpito da una pallottola durante scontri tra opposte fazioni estremiste locali.
Ricezione ottima in Italia del relay di Malta, impegnato sull'onda media di 1557 kHz in tedesco tra le 12 e le 18 UTC e in arabo al mattino (04,00 ÷ 05,50) e la sera (19,00 ÷ 21,20).
Gli altri relay non sono invece molto segnalati.
Interessante invece la motivazione delle difficoltà di ricezione talvolta presentatasi in Europa per la stessa DW con i tx tedeschi.
I tecnici hanno infatti verificato una "zona morta" intorno la Cecoslovacchia e la Polonia meridionale, dovuta allo scarso "salto" che le onde corte devono compiere dal Reno ai Tatra. Così fu necessario ricorrere a un relay in Portogallo. Curiosamente, nel novembre 1987, i portoghesi hanno cominciato a usare i tx tedeschi per ripetere propri programmi per l'URSS che dal bordo dell'oceano Atlantico faticavano ad arrivare a Mosca per motivi analoghi.
Misteri della radio in Europa e misteri anche in America, visto che la costruzione del relay di Antigua (condominio con la BBC) è stata necessaria, dicono i tecnici della Deutsche Welle, per utilizzare le frequenze migliori verso le Americhe senza affollare dalla Germania bande supercongestionate come i 31 metri che si presentavano tecnicamente ottimi ma praticamente impossibili per la diffusione diretta.

QSL della Deutsche Welle con le indicazioni geografiche dei Relay, disposti nelle principali aree mediterranee. (foto: QSL Album DXK-Finlandia 1987; collezione L. Cobisi).

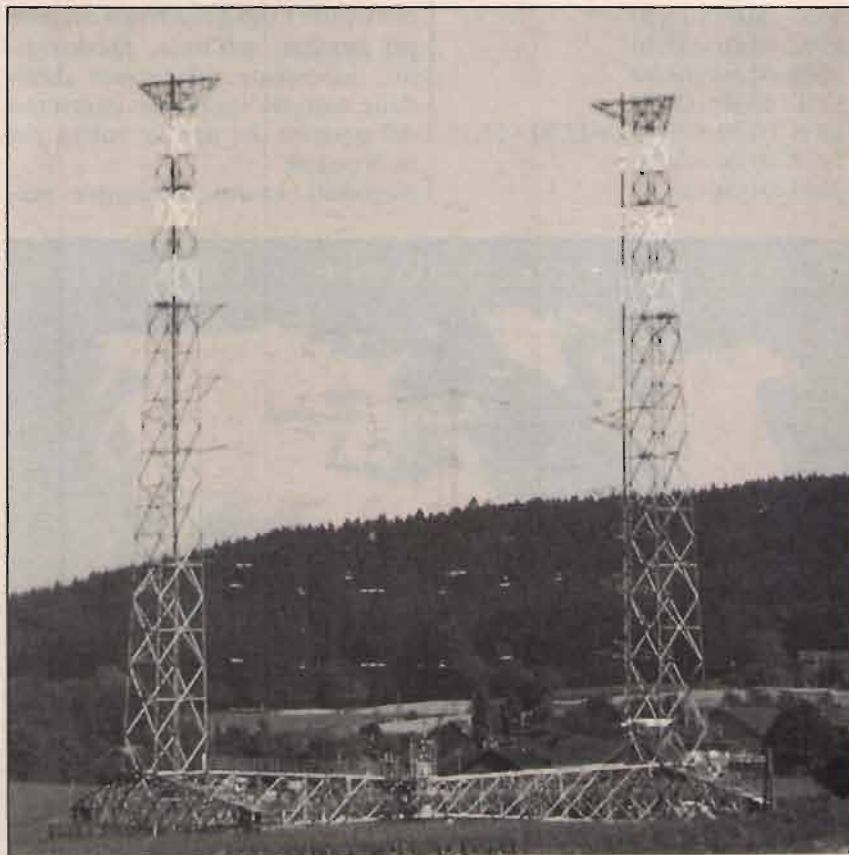
RADIO FRANCE INTERNATIONAL

Grazie al prestigio che la Francia continua a godere nel mondo africano, le joint-venture commerciali delle Emittenti francofone hanno permesso a Radio France Internationale di godere dei frutti della collaborazione con il Gabon. **Africa**

I Relay di Radio Giappone: da Sackville, Canada, si indirizzano le trasmissioni per gli USA; da Moyabi, Africa, quelle per il Vecchio Mondo, tra cui il programma italiano delle 06,45÷07,00 su 9575 kHz, frequenza rivelatasi migliore della diretta dal pur sviluppatissimo Giappone.
(disegno: QSL/NHK; collezione L. Cobisi).

No. 1, così, cede ampi spazi a Parigi e ad altre Emittenti quali Radio Giappone (che diffonde dall'Africa il suo programma per l'Europa, comprendente quello italiano, vedi illustrazione) e a Radio Svizzera che l'utilizza per il Sud America.
Validissima la ricezione in Europa per quanto riguarda i giapponesi specialmente su 9570 kHz (05,00÷06,00 UTC con l'italiano alle 05,45). Meno importante per la stessa RFI, che in Europa trova migliore ricezione diretta dalla Francia oltre che da quel luogo, non solo radiofonicamente mitico, che è la Caienna, dove RFI è arrivata in forze e in Europa ricercatissima. Le frequenze sono disponibili in diversi blocchi, ma dall'Europa non resta che affollarsi con scarse speranze su 9790 kHz tra le 06,00 e le 07,00 UTC con isofrequenza dall'Europa... e la frittata è fatta, salvo scioperi a Parigi!

VOICE OF AMERICA

Caso del tutto singolare per l'ascoltatore europeo, quello della Emittente americana: praticamente ricevibile solo attraverso relay. I più famosi sono in Germania (Monaco), Gran Bretagna (grazie alla BBC), Marocco (Tangeri) e Grecia (Kavala). Ce n'è davvero per tutti i gusti secondo un piano molto vario che può ben consentire il confronto tra i diversi impianti disposti ai quattro punti cardinali intorno l'Italia.

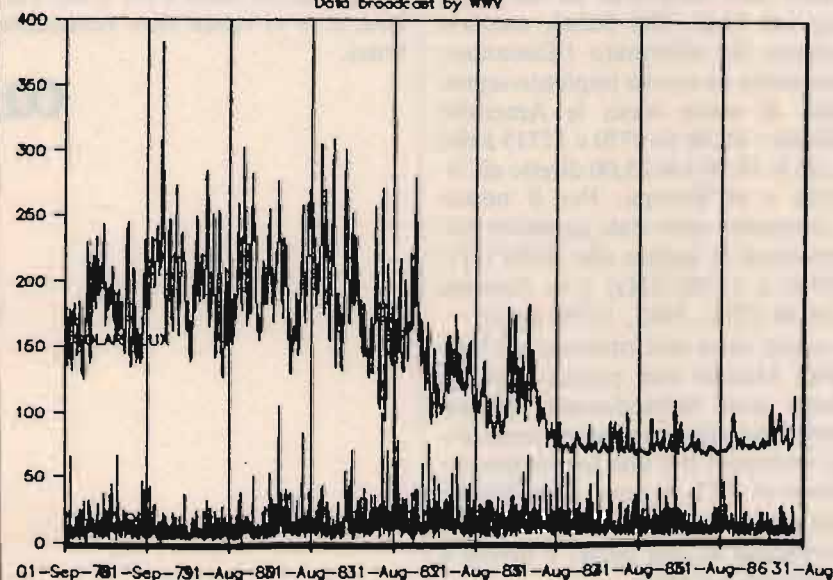
La recente introduzione del programma VoA-Europe attraverso stazioni FM e cavo del Vecchio Continente si è accompagnata anche alla maggiore utilizzazione del TX onda media 1197 kHz di Monaco (300 kW) ora presente in onda dalle 07,00 alle 17,00 UTC con il programma in parola, mentre le altre ore ospitano la ripetizione di trasmissioni linguistiche per l'Europa centro-orientale. Sempre dalla Germania vengono alcune delle più note frequenze VoA, quali 3980 kHz (in inglese alle 04,30÷05,00 e alle 06,30÷07,00 UTC al mattino e dalle 17,00÷17,30 UTC il pomeriggio) e 7170 kHz (in inglese alle 04,00÷07,00) quest'ultima trasmessa anche dall'Inghilterra in compagnia delle "regine" 6040 kHz (03,00÷07,00 e 17,00÷22,00 UTC) 15205 kHz (05,00÷06,00 e 13,00÷17,00 UTC dirette al Medio Oriente) che da sempre fanno l'ossatura delle trasmissioni americane da Londra. A parte VoA-Europe, però, nessuna trasmissione americana è prodotta fuori degli studi giganteschi di Washington, che forniscono i trasmettitori via satellite. Un tempo, però, la maggior parte

TX a tralicci rotanti in Svizzera. Da queste campagne si irradiano ora anche le trasmissioni di Radio Pechino.
L'impianto trasmittente è alle spalle di chi guarda.
(foto: RSI QSL - collezione L. Cobisi).

ONDE CORTE: I CALCOLI DI CONVENIENZA

Come noto, le onde corte si propagano per riflessione ionosferica grazie a due strati della medesima detti F1 e F2, posti tra i 150 e i 350 km (d'inverno; in estate si estendono tra i 250 e i 500 km) d'altezza intorno la Terra.
Per stabilire la miglior frequenza utilizzabile nel collegamento tra due punti del globo, si ricorre a un calcolo complesso di alcuni dati circa l'attività solare, le condizioni atmosferiche e geomagnetiche, oggetto di specifici studi da parte di Istituti specializzati di diversi Paesi impegnati in una fitta rete di scambi di informazioni.
I calcoli riguardano in particolar modo tre valori di frequenza: la frequenza critica (ovvero la massima frequenza riflessa in linea diretta dallo stato ionosferico interessato), la massima frequenza utilizzabile (MUF) e la minima (LUF), oggetto di apposite carte e previsioni.
Un'idea del calcolo effettuato per la frequenza migliore di lavoro per un impianto trasmittente è dato dalla formula seguente:

$$F = f\sqrt{\frac{d^2}{4h^2} + 1}$$

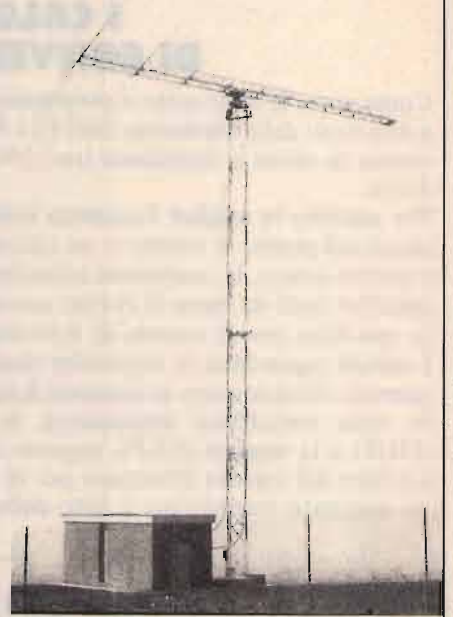
dove F (miglior frequenza utilizzabile tra due punti) è data dal calcolo di valori fissi quali la distanza media tra i due punti (d) e l'altezza dello strato riflettente (h) e di variabili come la frequenza critica (f) frutto dell'osservazione.
Il confronto di dati di questo tipo conduce a indicazioni sufficientemente precise circa le migliori opportunità di collegamento, le quali costituiscono la base delle decisioni circa l'effettivo uso della frequenza di trasmissione in relazione alla sua disponibilità tecnica e normativa.

Qui sotto: sviluppo dell'attività solare nel periodo 1978 - 1987. Come si osserva, la attività degli ultimi anni si è mantenuta sui minimi.
(Fonte: rielaborazione DXK - Helsinki su dati WWV - USA).

dei programmi veniva inviato su speciali trasmissioni in SSB via antenne superdirettive; ciò spiega anche la posizione dei relay statunitensi in quei veri e propri "trampolini" verso l'Atlantico che sono Gran Bretagna e Nord Africa, basi di rilancio verso i tx europei.
Dalla Grecia, invece, torna a farsi sentire (QRM permettendo) la vecchia cara onda media: 792 kHz, con trasmissioni in inglese tra le 04,00 e le 04,30, le 05,00 e le 07,00 e poi di sera 17,00 ÷ 20,00 UTC, seguite da varie altre in lingue orientali.
I dxer italiani segnalano comunque anche altri relay famosi della Voice of America. L'Associazione Italiana Radioascolto ne ha selezionati diversi, tra cui compaiono spesso (grazie alla continua "caccia" intrapresa da **Alessandro Groppazzi** di Trieste) stazioni relay tipo quella africana di Monrovia, Liberia (ore serali, 15320 kHz) e Tinang, Filippine (intorno mezzanotte su 11925 kHz), mentre all'inizio del 1988 ha fatto la sua comparsa in Italia anche Greenville (uno dei tx base VoA negli Usa) durante la notte (circa le 23,30 italiane su 9455 kHz).

CINA e SVIZZERA

Due Paesi apparentemente senza niente in comune, se non la volontà di preservare le proprie peculiarità e il proprio giudizio interno e internazionale. Neutrale l'una, terzo incomodo tra le grandi potenze l'altra. Naturale che si incontrassero? Per niente, eppure la radio (e l'economia) fanno questo e altro.
Dal novembre 1987 alcuni programmi di Radio Svizzera Internazionale vengono ripetuti da Pechino e viceversa.
Questo il quadro completo dei programmi cinesi trasmessi per l'Europa (ora estiva italiana, in inverno resta invariata, poiché segue l'orario europeo continentale): 6165 kHz alle 22,00 Cinese; 22,30 Serbocroato; 23,00 Spagnolo; 23,30 Portoghese; 3985 kHz alle 22,00 Tedesco; 22,30 Francese; 23,00 Italiano; 23,30 Inglese.
Un ottimo supporto per le trasmissioni in diretta dalla Cina che continuano a essere diffusi sui consueti orari e in particolare per la lingua

RELAY: LA DIFFICILE POSIZIONE ITALIANA

Orientata allo sviluppo della televisione, la RAI si è disinteressata finora dei propri impianti a onde corte, riservando ai propri Servizi esteri un ruolo subalterno che le ha alienato le simpatie degli ascoltatori stranieri e degli italiani all'estero.
Un recente piano di sviluppo ha invertito la rotta della Emittente nazionale assegnando forti somme al rinnovamento dei trasmettitori romani di Prato Smeraldo.
In tali circostanze indiscrezioni avevano fatto parlare di contatti con l'Emittente francogabonese "Africa No. 1" per la ripetizione dall'Africa delle trasmissioni italiane dirette al Sudamerica, e in particolare all'Argentina.
La Farnesina aveva interposto i propri uffici, ma i tempi burocratici paiono aver preso il sopravvento sui consigli disinteressati degli ascoltatori e dei tecnici.
Intanto l'Italia è divenuta terra di ripetizione di programmi stranieri. In FM, dove Voice of America e alcune Emittenti religiose si avvalgono di stazioni locali per raggiungere il pubblico digiuno di onde corte, e in quest'ultima gamma, con la creazione a Forlì di un centro della AWR (Adventist World Radio) della Chiesa Avventista.
La scelta dell'Italia è stata opportuna, spiegano all'AWR, sia per la situazione particolare della radiofonia italiana, sia per l'opportunità di raggiungere adeguatamente i paesi balcanici e dell'Est europeo con potenze ridotte.

Traliccio antenna e TX AWR a Forlì. (dalla QSL di AWR).

italiana alle 18,30, 20,30 e 21,00 UTC su 7470, 9365, 9965 kHz, abbastanza ben ricevibili ma con fortissima differenza da quelle irradiate in Svizzera.
Un confronto degli ascolti pubblicati sulle riviste specializzate da' sempre un valore medio di segnale intorno 4/5 (scala SINPO da 1 a 5) per la ricezione dalla Svizzera contro 2/3 per la diretta. Lo stesso fenomeno che abbiamo già spiegato in merito a Radio Giappone.
Gli svizzeri invece appoggiano su Pechino programmi in inglese, francese, tedesco, italiano per l'Estremo oriente tra le 13,15 e le 15,00 UTC. Per l'italiano in viaggio da quelle parti attenzione al programma nella nostra lingua diffuso dalla Svizzera via Pechino alle 14,00 UTC su 11695 e 15135 kHz. Due gli impianti utilizzati con 240 kW, Pechino e Kunming.
Sempre da Berna ancora un relay a mezzo servizio preso dai francesi del Gabon su 11925 kHz per il Sud America tra le 22,15 e le 01,00 UTC (Italiano alle 23,00 UTC) tanto per far osservare, ce ne fosse ancora bisogno, che gli svizzeri sono riusciti a portare un programma in onde corte udibile con una certa validità di segnale in Sudamerica in italiano prima di mamma Rai e guarda caso proprio da quel tx gabonese così caro ai nostri tecnici che lo avevano, lo scrivevamo all'inizio, adocchiato da tempo.
Ma niente paura: anche i cinesi si erano avvicinati per primi ai francesi d'Africa per un'eventuale collaborazione ma tutto era poi naufragato.
Mal d'Africa? Anche, visto che Radio Pechino è poi tornata nel continente nero attraverso un nuovo relay nel Mali. Dal Sahel, secondo quanto ha informato l'Emittente, trasmette un nuovo impianto segnalato di notte verso le Americhe (00,00 ÷ 05,00 su 9770 e 11715 kHz) e tra le 16,00 e le 23,00 dirette all'Africa e all'Europa. Per il nostro Continente sono state segnalate trasmissioni in inglese alle 20,00 UTC (9745 e 11790 kHz) e in francese (19,30 UTC, 9745, 11790 kHz).
I cinesi sono così ritornati nel Vecchio Mondo con propri impianti dopo aver abbandonato forzatamente il territorio albanese negli anni settanta e per una nuova generazione di BCL si pone il problema: ma da dove vengono questi segnali? sembrano di una parte, e invece li trasmette un'altra.
Attenzione, però, poichè i gruppi dxisti da tempo classificano come provenienti dal Paese di trasmissione anche le programmazioni ripetute e quindi c'è spazio per la caccia a quel piccolo annuncio che talvolta lo segnala all'inizio dei programmi o ad un calcolo o ad uno schedule che ce ne dia la certezza. Se infatti prima riuscivate a collegare con la Svizzera, per esempio, solo la Confederazione (e non era certo una cosa difficile) ora potete riconoscerne la voce anche dalla Cina o dal Gabon, e se vi riesce siete veramente bravi.

AVETE MAI PENSATO CHE...

LA C.D.C. importa direttamente dai costruttori di INTERFACCE, MAIN BOARD, TASTIERE, CASES, ecc. **solo le parti staccate** per garantire il meglio della produzione orientale ed inoltre ASSEMBLA in proprio effettuando un TEST PRELIMINARE DI FUNZIONAMENTO.

LA C.D.C. inserisce sui propri PC/XT/AT* da SEMPRE solo ed esclusivamente i DRIVE CHINON che sono sinonimo di qualità, silenziosità, ed affidabilità.

LA C.D.C. è organizzata in modo da avere SEMPRE pronto a magazzino quanto Vi occorre e può effettuare spedizioni ANCHE IN GIORNATA (SERVIZIO RAPIDO PER LE ISOLE 24 ORE IN PREPAGATO).

LA C.D.C. GARANTISCE i propri prodotti con la sostituzione immediata o riparazione ANCHE DOPO IL PERIODO DI GARANZIA (servizio HALF COST).

LA C.D.C. ha tutti i pezzi di ricambio a magazzino degli articoli di propria importanzione che vengono conservati per minimo 5 ANNI.

DISTRIBUTORE

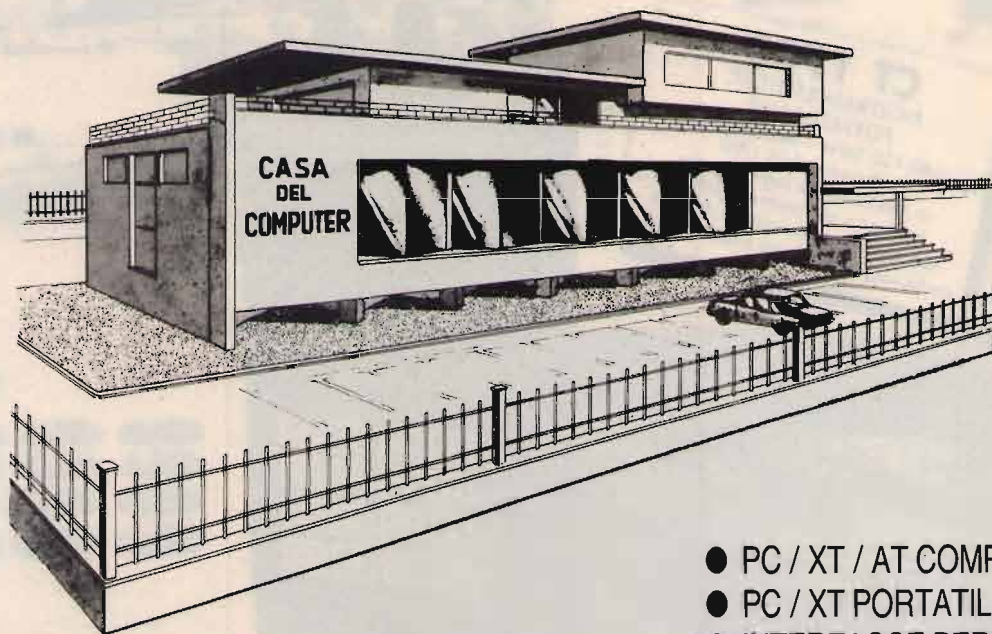
SPESSO È MEGLIO SPENDERE QUALCOSA IN PIÙ PER SPENDERE MENO...

...PENSATECI...!!!

ROMA

H2S s.r.l.
Via Assisi, 80
Tel. 06/7883697

BOLOGNA

TELETEX s.r.l. - Via Emilia, 51
Anzola Emilia (Bo) - Tel. 051/734485

FAX

SONO IN ARRIVO GROSSE PARTITE DI

FAX

TELEFONATECI!!!

FAX

- PC / XT / AT COMPATIBILI
- PC / XT PORTATILI
- INTERFACCE PER IBM
- MODEM
- STAMPANTI
- FLOPPY DISK DRIVE
- HARD DISK
- STREAMER
- MONITOR
- DISKETTE

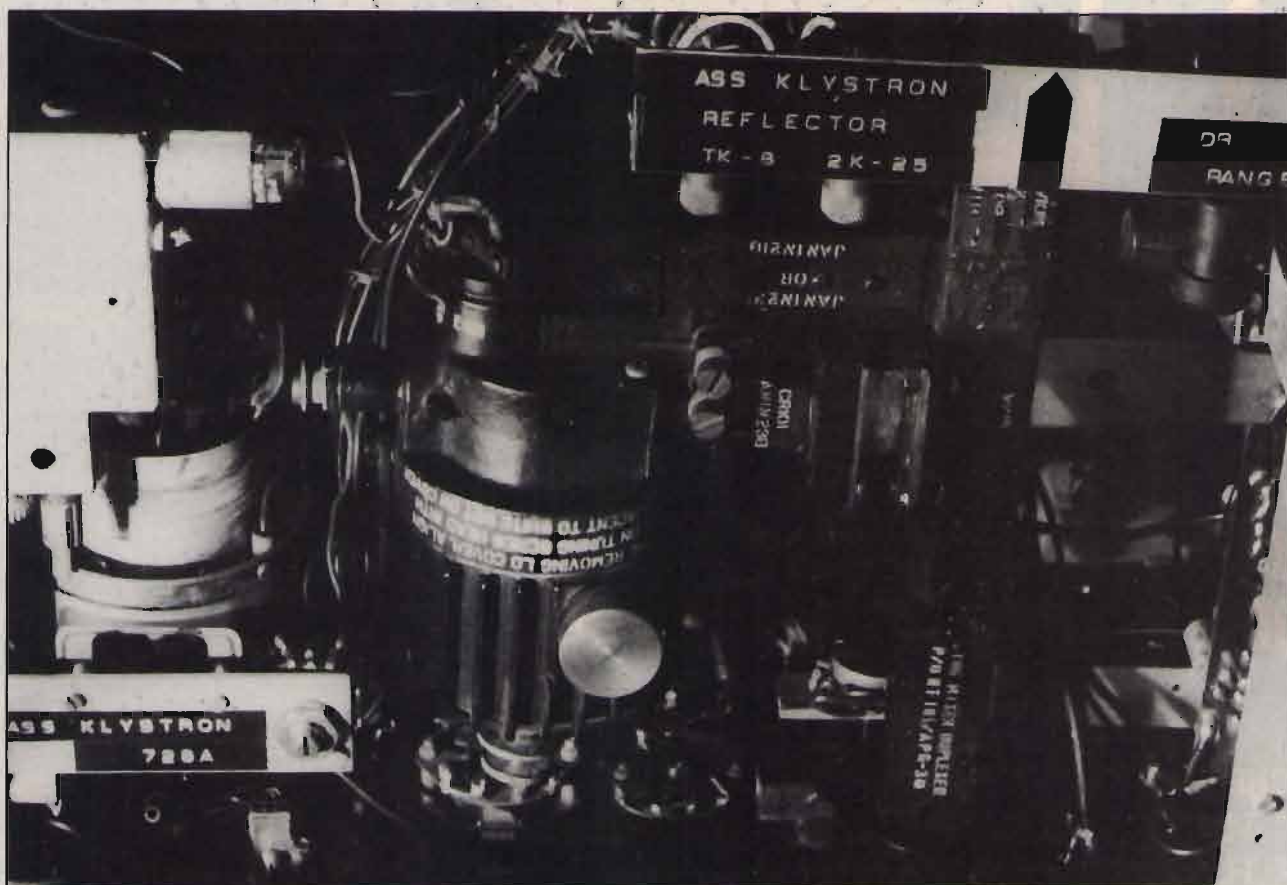
RICHIEDETECI IL CATALOGO E PREVENTIVI OGGI STESSO

C.D.C. Spa V. T. Romagnola, 61/63 - 56012 FORNACETTE (Pisa) **Tel. 0587/422.022 - Fax 0587/422.034**

Ricevitore panoramico "Mark 7"

• I5KWO, Claudio Moscardi •

CONVERTER COV-4 (23,3 ÷ 25 GHz)

Anche questo Converter, come quello precedente, è stato reperito nel Surplus. Si compone di un T-Magico operante in banda Q (26 ÷ 40 GHz) e utilizzabile quindi per la banda amatoriale dei 24 GHz.
Questo Converter fa impiego di un solo diodo mixer sistemato su un ramo del T-Magico; sull'altro ramo ho sistemato una specie di carico fittizio, onde ottenere il desiderato bilanciamento delle impedenze.
L'attacco dei componenti facenti parte del Converter è del tipo C.

Vista superiore dell'insieme i componenti di questa sezione, che è stata integralmente autocostruita, sfruttando però componenti già completamente montati (come il Gruppo TV UHF, il preamplificatore UHF, la Media Frequenza M25M16 ASS'Y) o parzialmente montati (come il Mixer COV-1, COV-2). In questo modo acceleriamo notevolmente la costruzione (sic! io ci ho messo quasi 16 mesi!), risparmiamo spazio, e ci troviamo sempre con dei componenti a elevato grado di affidabilità.

Non avviene cioè a mezzo delle flange quadrate comunemente conosciute, ma tramite grossi anelli filettati.
Questo sistema semplifica enormemente sia il montaggio che lo smontaggio del mixer, che fra l'altro è esterno al Panoramico.
Infatti sul frontale del Ricevitore vi è sistemato solo l'oscillatore MA-86793 (24.150 MHz) su una robusta piastra di ottone che, oltre a fissare la flangia quadrata del diodo Gunn, tiene anche l'adattatore degli attacchi da flangia (lato oscillatore) e tipo C (uscita).
Questa piastra di ottone funge anche da dissipatore termico per l'oscillatore locale, indispensabile per ottenerne un buon funzionamento.
Esternamente al Ricevitore vediamo sporgere solo l'attacco del tipo C, che si fissa al T-Magico, fungendone anche da supporto.
L'attacco al T-Magico avviene tramite un attenuatore che va regolato per la massima corrente diodo.
La presenza dell'attenuatore manifesta la disuguaglianza di impedenza esistente fra l'oscillatore e il T-Magico, evidenziando purtroppo una certa dissimetria di costruzione.
Tutto il sistema presenta una sensibilità intorno ai — 70 dBm.
Sensibilità che è stata determinata con un semplice calcolo, non potendo farla direttamente con un Generatore di segnali calibrato.
Disponevo però di un secondo oscillatore a diodo Gunn della potenza di alcuni milliwatt e di un accoppiatore direzionale calibrato.
Quindi ho spremuto le meningi calcolando il livello di sensibilità come risulta dalle relazioni della tabella a lato.
Siccome il segnale viene visualizzato con un rapporto S/N di 25 dB, il livello minimo visualizzabile risulta inferiore di 25 dB e quindi di −73 dBm. Infatti:

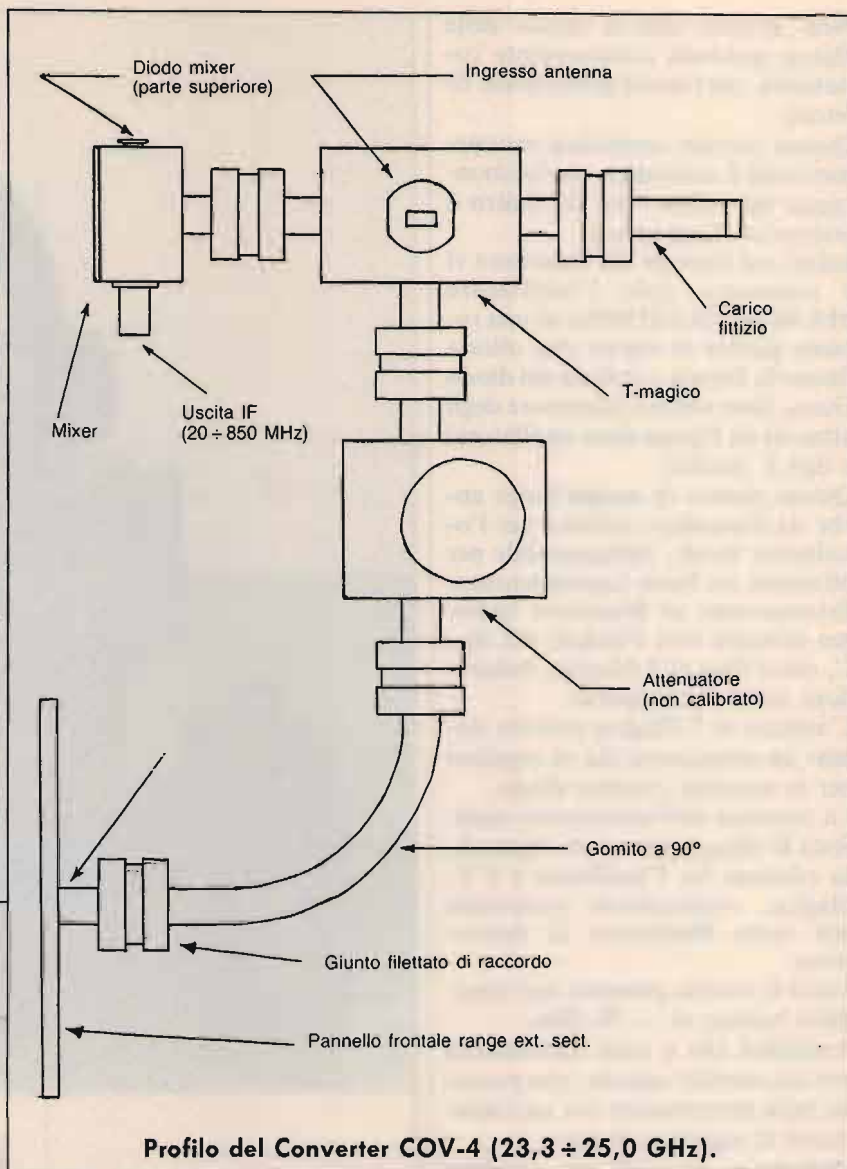
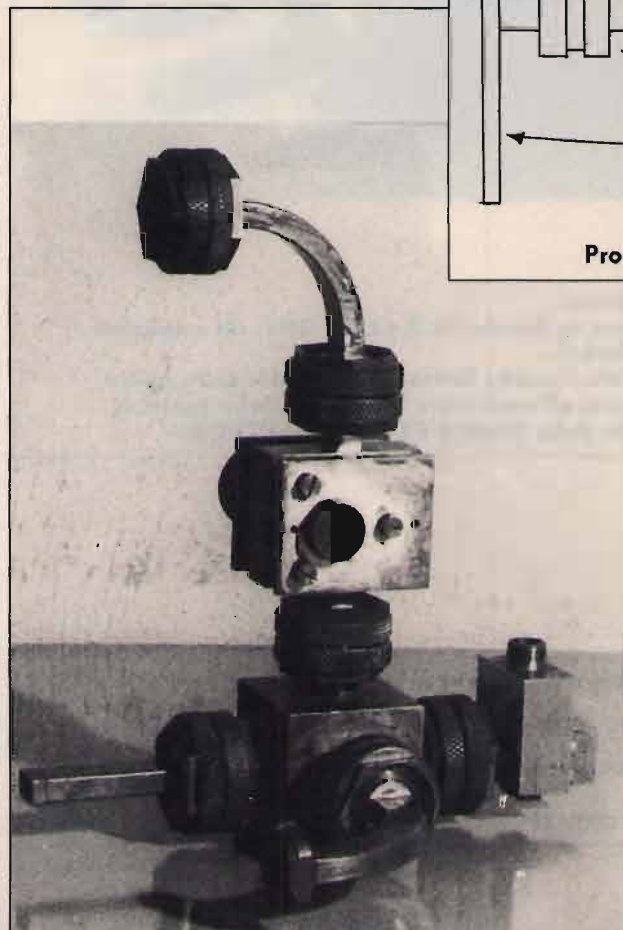
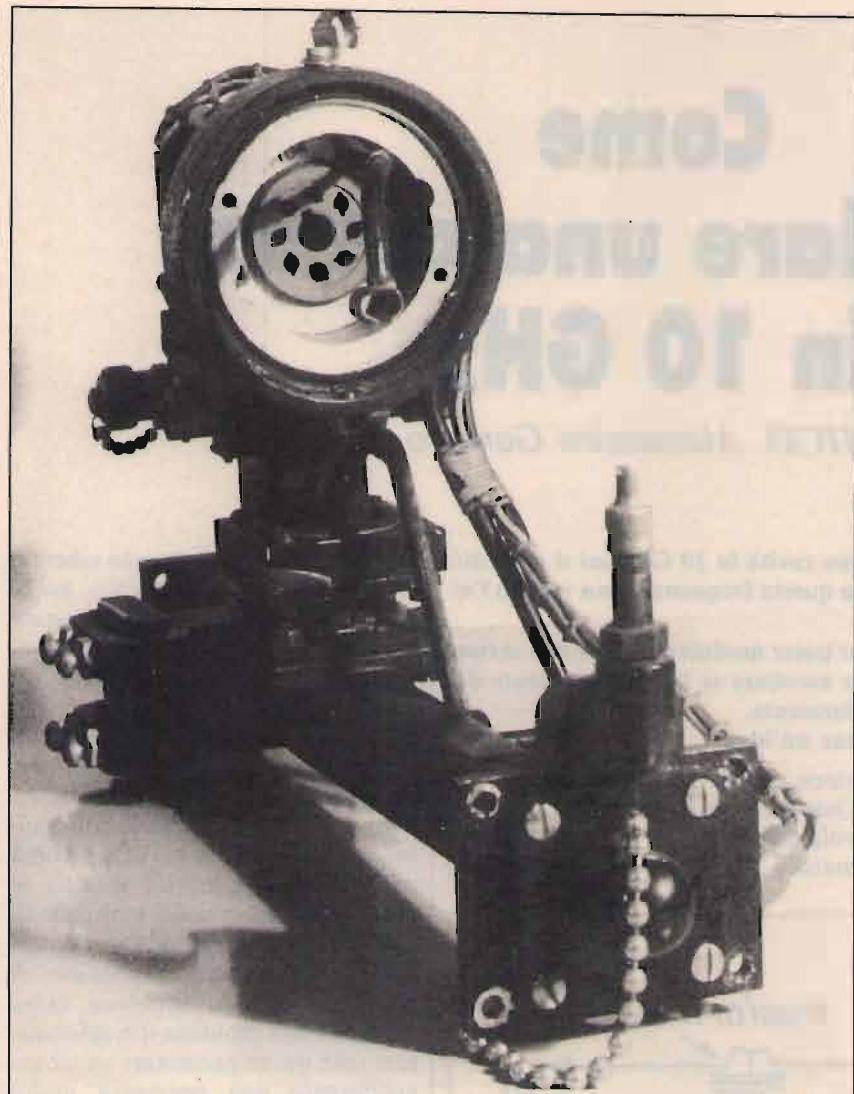
$$(-48)+(-25)=-73 \text{ dBm}$$

Naturalmente, come avviene per altri Converter, tale valore varia con la frequenza, e quindi è solo approssimato, come approssimato è il valore della perdita di conversione del mixer, anche se non è fra i più ottimistici (ma credo il più verace).

Range Extender Section.
Converter COV-4 per la Banda 23,3 ÷ 25,0 GHz, da applicare esternamente al Mark-7.
Ben visibile nella foto l'anello filettato che racchiude la guida d'onda e va a fissarsi all'oscillatore locale sito nella parte di sinistra del pannello della RANGE EXTENDER SECTION.

Potenza di uscita dell'oscillatore a diodo Gunn	= + 6 dB (dBm)
Perdita accoppiatore direzionale	= −34 dB
Perdita di conversione del mixer (approx)	= −20 dB
Livello all'ingresso della IF	= −48 (dBm)

* * *

L'uscita IF di questo ultimo mixer COV-4, come pure quella di tutti gli altri, sono connesse in parellelo; si perde qualche decibel, ma la semplicità nel riunire tutte le uscite in un unico cavo ha avuto il sopravvento durante la costruzione, e così è stato lasciato.
Questo cavo (RG-174/U) fa capo a un normale amplificatore UHF a larga banda. In un primo momento avevo pensato di mandarlo a un attenuatore UHF, ma la difficoltà di realizzazione mi ha fatto desistere. Viceversa, geniale mi è sembrata l'idea di sottoalimentare il suddetto amplificatore UHF onde ottenere la desiderata attenuazione, anche se limitata a un valore massimo di 30 dB.
Nel campo di frequenza della prima IF (20 ÷ 850 MHz), oltre a tale attenuatore, possiamo usufruire anche di quella offerta dal deviatore IF EXT. INPUT ON-OFF, visto che, specie alle frequenze più alte, offre un isolamento non superiore ai 20 dB.

Profilo del Converter COV-4 (23,3 ÷ 25,0 GHz).

Altra immagine di COV-4 per la gamma 23,3 ÷ 25,0 GHz. Anche in questo caso l'impiego di un componente quale è il T-Magico in qualità di mixer, già pronto all'uso, ha semplificato e di non poco la realizzazione di un componente che mette a dura prova le qualità realizzative del costruttore su una banda (quella K-Q) ove l'esigenza di precisione meccanica può essere solamente superata con l'uso di appropiate macchine per la lavorazione del metallo. Notare l'attenuatore che è un vero gioiello di lavorazione meccanica che si avvicina enormemente a quella degli orologiai.

Altra immagine della unità A-106/APG-30.
Sia il klystron 2K-25 che il relativo schermo sono stati tolti per evidenziare la posizione del klystron rispetto alla guida d'onda oscillatore locale, e quest'ultima rispetto a quella mixer.

Siamo così arrivati al Gruppo UHF "Spring" già descritto.
Prima di concludere, ritengo indispensabile una raccomandazione sulla pericolosità del circuito relativo ai varicap.
Questo perché la tensione negativa necessaria per il corretto funzionamento dei diodi varicap è superiore a quella di rottura dei diodi stessi. Infatti questa tensione viene controbilanciata da quella positiva generata dalla Sezione L.F. (L.F. SECTION), per cui i diodi si trovano a operare, di conseguenza, nella loro giusta gamma di tensione.
Quindi è caldamente consigliato a chi vuol riprodurre tale circuito di abbassare la tensione o di utilizzare un altro circuito.

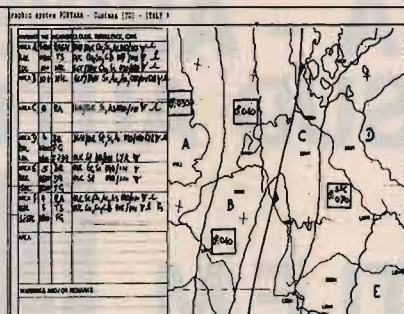
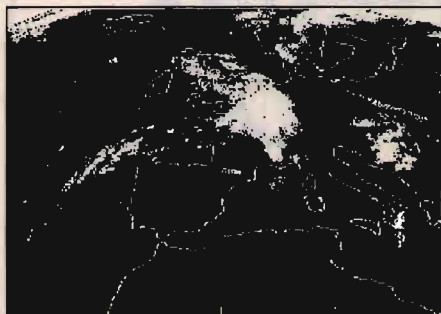
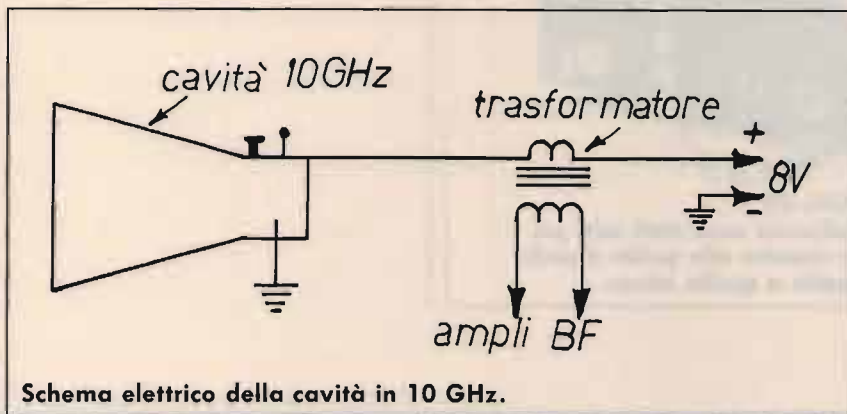
(seguito e fine il prossimo mese)

CQ

Come modulare una cavità in 10 GHz

• *IK1ICD, Alessandro Gariano* •

Il problema di come poter modulare una cavità in 10 GHz mi si presentò quando, dopo aver costruito un RTX su questa frequenza, non vedevo l'ora di poterlo collaudare.
Dovevo trovare un metodo semplice per poter modulare in FM una seconda cavità, così da permettermi di poter ascoltare se la parte ricevente del mio RTX in 10 GHz funzionava regolarmente.
Dopo aver pensato e ripensato mi venne un'idea.

La cavità in 10 GHz viene alimentata con una tensione di 8 V, se vario questa tensione di poco (8,05 V ÷ 7,9 V) la frequenza di oscillazione del diodo Gunn varia.
Quindi, se io avessi inserito un avvolgimento di un piccolo trasformatore in serie al filo di alimentazione della cavità (come da schema) e sul secondo avvolgimento avessi inserito un segnale (di BF), si sarebbe creata una piccola variazione di tensione che avrebbe modulato (in FM) la cavità.
Una volta terminato il lavoro di montaggio, il circuito funzionò regolarmente: una precauzione da tener presente è di non variare di molto la tensione di 8 V del diodo Gunn per non danneggiarlo; infatti, se questa risulta più bassa o più alta di 8 V il diodo surriscalda e si interrompe, una tensione che va da 7,9 V a 8,05 V non da' problemi; quindi, una volta montato il trasformatore (che dovrà presentare su un avvolgimento una resistenza molto bassa per evitare forti cadute di tensione), controllare la tensione di 8 V prima di alimentare la cavità.
Personalmente ho utilizzato un piccolo trasformatore di uscita (BF) recuperato da una radiolina a onde medie.

cavità 10GHz
trasformatore
+
8V
−
ampli BF

Schema elettrico della cavità in 10 GHz.

Trucchi del mestiere

• *Filippo Baragona* •

Filettare, punte per dissaldare da costruire con la fresa, bobinatrici fatte in casa, tondi in ferro, in alluminio, profili, profilati, ottone crudo, viti Parker, viti Allen, ma dove andiamo a finire?
Non passa numero che non si trovino progetti nei quali si può cimentare solo un aggiustatore meccanico con pluriennale esperienza!
A questo punto anch'io devo dire la mia; ho preso lo spunto dall'articolo di Cesare Pelosi "Filettare necesse est" apparso sul numero di settembre '87 di CQ.

Poiché viene comodo molte volte, durante una realizzazione meccanica, filettare un particolare, è necessario approfondire proprio la parte pratica dell'operazione che Pelosi non ha trattato a fondo.
Ho una certa esperienza su queste lavorazioni meccaniche e posso dare ai Lettori di **CQ** alcune notizie utili e insegnare i trucchi del mestiere sulla filettatura.
Filettatura di fori (la famosa madrevite): innanzitutto è più comodo usare queste tabelle per stabilire il diametro della punta con la quale devo fare il foro da filettare, partendo sempre dalla vite che voglio usare.

S.I.

∅ est.	*passo*	*∅ foro*
3	0,5	2,4
4	0,7	3,2
5	0,8	4
6	1	4,8
8	1,25	6,5
10	1,5	8,2
12	1,75	10
14	2	11,7
16	2	13,7
20	2,5	17
24	3	20,5
30	3,5	25,5

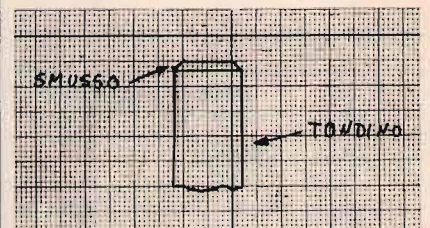
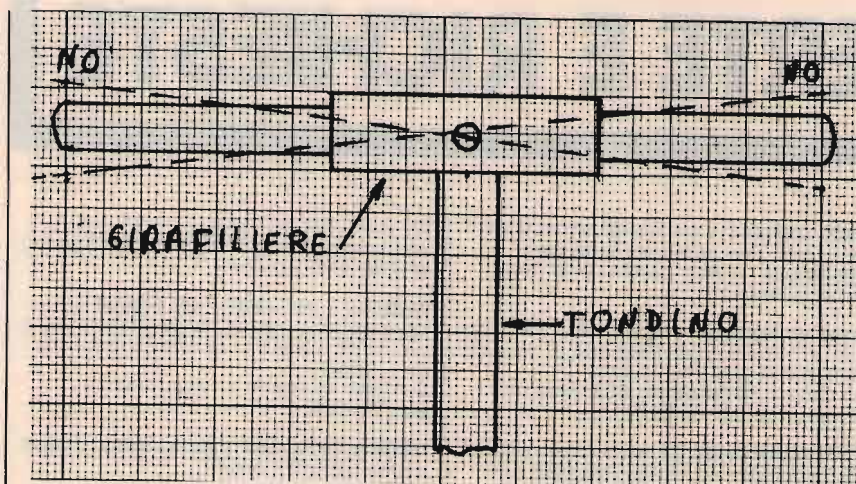
(*misure in millimetri*)

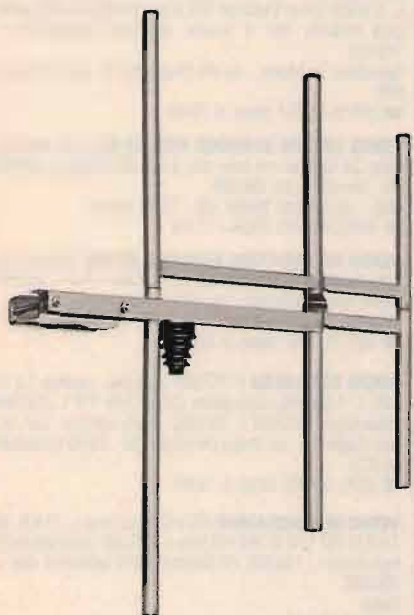
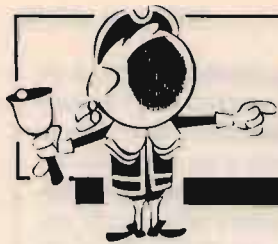
WHITWORTH

∅ est	*∅ foro*	=
1/8	2,6	.1250
3/16	3,7	.1875
1/4	5	.2500
5/16	6,5	.3125
3/8	7,9	.3750
7/16	9,2	.4375
1/2	10,5	.5000
9/16	12	.5625
5/8	13,5	.6250
3/4	16,4	.7500
7/8	19,3	.8750
1''	22	1.0000

Un paio di esempi per chiarire il tutto:
— Devo filettare un foro per una vite da 5 MA; in colonna 1 vado a cercarmi il diametro esterno di 5 mm della vite, la colonna 2 mi da' il passo del filetto 0,8 mm, infine la colonna 3 mi da' il diametro della punta da impiegare: 4 mm.
— Devo filettare un foro per una vite da 10 MA; dalla tabella ricaviamo che il foro deve avere un diametro di 8,2 mm.
Una punta da trapano del diametro di 8,2 mm non è facile da trovare in commercio ed è costosa, e in genere si trovano in scatole che sicuramente come prezzo non sono alla portata dell'hobbista.
Niente paura, si può impiegare tranquillamente una punta da 8,25 mm senza temere di avere allargato troppo il foro.
Però una punta da 8,5 mm sarebbe troppo grande, si possono perciò acquistare, per le misure più comuni, le punte adatte e cioè la 3,25, la 4,75, la 8,25, ecc.
Foratura: sarebbe buona cosa poter impiegare un trapano a colonna, oppure un trapano elettrico portatile montato sul supporto a colonna che viene venduto come accessorio da tutte le Marche che costruiscono trapani portatili.
Se la punta è affilata e la velocità è giusta si può tranquillamente forare "a secco" cioè senza lubrificante, altrimenti, su ferro e materiali ferrosi si lubrifica con olio minerale (l'olio per motori va benissimo) e su alluminio, affinché la punta non si "impasti" si possono usare petrolio o nafta come lubrificanti.
Eseguito il foro, si passa all'operazione di maschiatura, cioè si filetta il foro.
I maschi, per i fori di piccolo diametro, si trovano in scatolette di tre pezzi per ogni misura.
Ce ne sono tre perché uno è lo sbozzatore, l'altro è il medio e l'ultimo è il finitore.
Si riconoscono a vista poiché lo sbozzatore (cioè il primo che si deve impiegare) ha il filetto meno pronunciato, sembra quasi consumato; degli altri due, il medio ha un filetto più pronunciato, e il finitore ha un filetto completo tale da assomigliare proprio a quello di una vite. Al-

trimenti sul codolo dell'utensile ci sono delle righe; il primo ne ha una, il secondo due, il terzo nessuna oppure tre, a seconda delle Case fabbricanti.
È intuibile che per filettare il foro che ci interessa si passa dapprima con lo sbozzatore, poi con il medio e per ultimo il finitore.
Ecco come si procede: montato il primo maschio sul giramaschi e fissato il pezzo nella morsa, si entra con il maschio nel foro e si ruota dapprima di mezzo giro, si lubrifica sempre con un oliatore se il pezzo è di ferro, si torna indietro con il maschio di un quarto di giro per "scaricare" i trucioli che si formano (li porta in basso l'olio lungo i canali lisci ai lati del maschio) e si avanza sempre di un quarto di giro, si torna indietro per scaricare e avanti fino a che, in caso di foro passante, il maschio non è arrivato dall'altra parte. Logicamente, ogni tanto si lubrifica.
Attenzione però a posizionare il maschio perfettamente perpendicolare al foro quando si inizia altrimenti il filetto viene storto, o peggio ancora dopo qualche giro il maschio si può rompere.
Anche gli altri due maschi devono seguire il primo sempre perpendicolari al foro; se si parte male, si "mangia" il filetto appena abbozzato e si può gettare via tutto.
Passati i tre maschi, si soffia nel foro per cacciarne l'olio e i trucioli, si asciuga con uno straccio e miracolo: appare il foro con il suo filetto bello scintillante che sembra fatto da un maestro artigiano.
Naturalmente i maschi si possono usare non solo per filettature "ex novo" ma anche per ripassare fori

filettati dove il filetto si è un po' rovinato.
In questo caso basta usare solo il maschio finitore.
Nelle confezioni complete di maschi, filiere, giramaschi e girafiliere si possono trovare due o un solo maschio per misura, vanno bene lo stesso anche se meno bene della serie di tre maschi soprattutto per i fori grossi.
Filettatura di gambi (vite): per filettare un tondino si comincia smussando l'estremità da filettare con una lima dolce tutt'attorno per una profondità di un millimetro o più a seconda del diametro del tondo; tale operazione agevola di molto l'inizio della filettatura.
Si fissa il tondo nella morsa e si monta sul girafiliere la filiera del diametro adatto al tondino.
Nel caso delle filiere si fa tutto con una filiera sola e non con due o tre come per i maschi.
Si parte sempre perpendicolari al pezzo, come in figura, usando la faccia della filiera con lo smusso al centro più pronunciato dell'altra faccia: si procede sempre avanzando di un quarto di giro, si torna indietro per scaricare, si lubrifica, si avanza di un altro quarto e avanti, esattamente come per la maschiatura.
Partendo storti, il filetto viene male, compare bene su un lato e "mangiato" sul lato opposto del gambo, inoltre il gambo si può curvare e tranciare.
Per materiali ferrosi è necessario, come in tutte le lavorazioni "a freddo", lubrificare bene la filiera e il pezzo.

Naturalmente si possono ripassare con la filiera anche viti o pezzi già filettati, dove però il filetto si è rovinato, e lo si renderà, se il danno non è troppo grave, come nuovo.
Come attrezzatura si possono comperare o un set completo ma di

Marca (evitare assolutamente gli attrezzi del tipo venduti dai "marocchini", per intenderci, cioè a buon mercato e questo è un consiglio valido per l'acquisto di tutti gli attrezzi) oppure maschi e filiere delle misure più usate per piccoli lavori da amatore e cioè da 3, 4, 5, 6, 8 e 10 mm.

CQ

OFFERTE E RICHIESTE

OFFERTE Radio

RICETRAS. LAFAYETTE NEVADA 40 NUOVO IMBALLATO L. 150.000. Ricevitore Hira HH-857/AIR/WB/PB/TV1/FM/CB L. 60.000. Miniricevitore Sony 3F-77W FM/AM L. 50.000. Calcolatore Caltronic 812 L. 30.000.
Scrivere: Dr. C. Fanti - viale Gelsina 49 - 40139 Bologna

VENDO IN GARANZIA SX 64 + STAMPANTE MPS 803 a L. 800.000 + carluccia Final Cartridge e vari programmi a scelta + modulatore x collegare TVC in blocco.
Pierfranco Costanzi - via Marconi 19 - 21037 Lavena P. Tresa (VA)
☎ (0332) 550962 (12÷14)

VENDO YAESU FT102 fornito di micro + filtro stretto (XF-8,2 HSN) + altoparlante esterno SP901 + manuale di istruzioni in italiano, il tutto completo degli imballi originali (pref. loco).
Giampaolo
☎ (0862) 28059 (sera) 28296 (mattino)

VENDO RX REDIFON R 50 M funzionante ma da riattivare in LW, alimentazione interna 220 Volt + scorta valvole + schema. Non spedisco, oppure cambio con RX Satellit 3000 FRG7 ecc.
Moreno Petri - via Borgovecchio 45 - 55041 Camaiore (LU)

VENDO STAZ. PRESIDENT ADAMS sintonia continua 26-28 MHz AM SSB, frequen. incorp. + alim. 5A + BV131ZG + accord. 100W + dir. 3 el. tutto in blocco a lire 700.000.
Salvatore Signore - via Padova 15 - 94019 Valguarnera (EN)
☎ (0935) 957705 (10÷13 17÷18)

VENDO ICOM ICR-71 e Icom ICR-7000 come nuovi con imballi e manuali, causa salute, prezzo da concordare.
Mario Massarelli - via Martiri Libertà 3 - 34134 Trieste
☎ (040) 65009 (9÷21)

VENDO FT7 BANDE OM + 45 E 27 MHz + lineare larga banda HF 3-30 MHZ modello B300P Zetagi + Stransverter LB3 20/25 40/45 80/88 metri, fare offerte.
Tonino Morelli - via Pastorelli 78 - 48028 Voltana (RA)
☎ (0545) 72998 (dalle ore 20÷21)

VENDO GOLDATEX 0012 SX telefono completo di antenne base e auto perfetto L. 1.000.000, lineari x base e auto L. 900.000, tutto nuovo portata con lineare 4050 km.
Giuseppe Pirelli - via Matteotti 57 - 22050 Dervio (CO)
☎ (0341) 850997 (dopo le 18,30)

VALVOLA EIMAC 3X3000FI (3CX3000A7) nuova, L. 1.200.000 trattabili. Disponibile ogni prova.
Adriano Alessandrini - via G. Taverna 28 - 00135 Roma
☎ (06) 3379962 (14÷15 21÷22)

GELOSO G255SP (1956) come nuovo con Micro T32 Pick-up 9009 5 bobine 102/LP perfetto lire 200.000.
Ezio Molteni - via Torno 20 - 22100 Como
☎ (031) 263572

ICOM IC2E COMPLETO di caricabatterie L. 280.000, Icom IC215 quarzato L. 200.000, antenne collineari Eco L. 30.000. Gradite prove al mio domicilio o sped. contrass.
Giuseppe Piccitto - via Dante 10 - 90017 Santa Flavia (PA)

NON USATO: DRAKE LINEA 4C, accordatore BBE 2000 W SSTV, Robot mod. 80A, 70A, 61, Tono 7000 E con stamp. HC 800, Tentec Dual Pable tasto Hy Gain TH6DX, Turner + 2.
Vincenzo Ledonne - via G. Matteotti 29 C - 87036 Rende (CS)
☎ (0984) 863170 (17÷22)

VENDO TR7 + PS7 + MS7 + RV7 + MICRO base completo di tutti i filtri L. 2.350.000; TS130S L. 650.000; TS520S con conv. DC + ampl. lin. autoc. 2X813 10-15-20 mt. alim. sep. L. 850.000.
Sante Pirillo - via Degli Orti 9 - 04023 Formia (LT)
☎ (0771) 270062

VENDO IN COPPIA IC202 + IC215 con BC20 L. 450.000 o cambio con FT290 o similare.
Walther Venturi - via Milano 15 - 40139 Bologna
☎ (051) 490394

ROBOT "MEMOCON GRAWLER" della serie "Movit", nuovo e già montato comandato da un microcomputer programmabile (256 passi) tramite tastierina vendo a L. 50.000.
Pierangelo Discacciati - via Paganini 28 B - 20052 Monza (MI)
☎ (039) 329412 (serali e festivi)

RTX AZDEN PCS 3000 144÷146 MHz 5÷25 W nuovo imballato vendo L. 300.000, spedisco ovunque in contrassegno.
Gabriele Bazzocchi - via Saviotti 3 - 48018 Faenza (RA)
☎ (0546) 32592 (dopo le 21)

VENDO FAS 1 4R YAESU selettore di antenna a distanza nuovo Turner + 2 da tavolo tasto Vibroplex SWR Watt Meter YS-200 rosmetro e wattmetro Yaesu.
Piero Bodrato - frazione Gambina 1 - 15070 Tagliolo Monferrato (AL)
☎ (0143) 896182 (20÷22)

VENDO TM ORIGINALI BC191 BC221 RC312 342 314 348 610IEH 611 923A 924A 1000 telescriventi TG7B TG37B model 14 TT98 TT99 TT100/FG TT12 13 21 25 26 52 FG.
Tullio Flebus - via Mestre 16 - 33100 Udine
☎ (0432) 60547 (non oltre le 21)

VENDO TASTIERA MONITOR DEMODULATORE PER RTTY L. 250.000, freq. C45 + dipolo trappolato per tutte le decametriche L. 110.000, alim. Falcos 10A (reali) 13,7 Volts L. 120.000 Turner Expander 500 preamplificato (48 DB guadagno) controllo toni e volume veramente nuovissimo L. 120.000.
Sebastiano De Martiis - via Vitt. Emanuele 115 - 03012 Anagni (FR)
☎ (0775) 727507 (dopo le 20,00)

VENDO LINEARE KENWOOD MOD. TL120 a lire 380.000, tasto CW Bencher con base nera a lire 100.000 Keyer ETM4C con memorie a lire 290.000.
Dino - via Baldass. Media 176 - 33100 Udine
☎ (0432) 602731 (19,00÷21,00)

VENDO ACCORDATORE KENWOOD AT 230, Scanner portatile Regency, RTX Multimode II, RX Yaesu FRG 7, possibilmente zona Lombardia, non effettuo spedizioni.
Maurizio Galliani - via Valv. Peroni 83 - 20133 Milano
☎ (02) 2155793 (dopo le 20)

VENDO RTX YAESU FT757GXII copertura continua 1,5 30 MHz L. 1.500.000, accordatore Daiwa CNW 419 L. 200.000, alimentatore ZG1240S L. 250.000, regalo antenne, cavi, etc.
Italo Coglievina - via Vespri dei Vespri 290 - 95045 Misterbianco (CT)
☎ (095) 304045 (dopo le 14,00)

VENDO DEMODULATORE RTTY CW per Telex L. 70.000, RX TX IC22 FM 1/10 W 144/148 MHz L. 200.000, accordatore Mi-lag/Lanzoni L. 150.000, RX Geloso G4/216 bellissimo stato L. 250.000.
Renzo
☎ (011) 345227

VENDO VERTICALE 3 BANDE ECO dipolo rotativo 3 bande Ere RTX HF 200 + ALS 200 + E200 VFO EST ERE, cerco TS 130V in buone condizioni.
Giancarlo Fassetta - via San Rocco 14 A - 10060 San Secondo di Pinerolo (TO)
☎ (0121) 500624 (20,00÷22,00)

VENDO THF3E TRIBANDA PkW ancora imballata SSTV Nes Hamvision (tipo Aobot), prezzo interessante.
Angelo Ciardiello · via Ragucci 22 · 83010 Ciardelli Inf. (AV)
☎ (0825) 993103 (18÷22)

VENDO RID. POT. P.P.G. ZG NUOVO + antenna da tetto Ringo + Vega 27 + Sigmacity + TVBN22' Philips 14 prog. usata poco + autoradio mangianastri mod. NOSB300, nuova ancora imballata regalo ant. e autoparlante.
Luciano Burlo · via Legnano 39 · 15100 Alessandria
☎ (0131) 224480 (ore 20÷21)

VENDO RTX 144 MC 10 W con moduli STE 5 CH quarzati VFO separati in RX e TX contenitore professionale e frontale serigrafato L. 150.000.
Gastone Nigra · via Petiva 7 · 13051 Biella (VC)
☎ (015) 8492108 (18÷21)

VENDO TELAIETTI RTX 144MC Lausen (conv. + MF + VFO + eccit.) con 2 filtri KVG L. 150.000, moduli MF Yaesu FT101 con 2 filtri a cristallo (SSB e CW) L. 80.000.
Gastone Nigra · via Petiva 7 · 13051 Biella (VC)
☎ (015) 8492108 (18÷21)

VENDO RTX KENWOOD TS 108 S lire 850.000 tratt. 1,5-3,5-7-14-21-28 per 11 metri da (27994-27915) escludi i 45.
Alberto Cestino · via C. Benettini 2/6 · 16143 (Genova)
☎ (010) 502455 (serali)

VENDO AUTOMATIC DIRECTION FINDER modello TOA258 Taiyomusen L. 100.000 RX Sailor tipo 66T funzionante L. 100.000, TX Sailord 56 per pezzi da recupero L. 50.000 + spese postali.
Mario Spezia · via Camminello 2/1 · 16033 Lavagna (GE)

VENDO YAESU FT 757GX aliment. FP-757GX, Mic da tavolo Yaesu MD-1B8, manua. tecnici di corredo; il tutto con pochissimi medi di attività a L. 1.800.000.
Mario Lucarelli · viale Gramsci 14 · 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6140614 (19÷22)

SCAMBIO RX MARCONI MERCURY 1017 5 gamme kHZ 15 a 4 MHz ottimo stato con schema e istruzioni con RX URR 220 Collins da 20-230 MHz in buone condizioni e non manomesso, più event. conguaglio.
Emilio Torgani · lungo Tanaro Solferino 7 · 15100 Alessandria
☎ (0131) 223809 (ore ufficio)

VIDEOREGISTRATORE BLAUPUNKT RTV316 + telecomando + 32 memorie + timer, valore L. 1500, vendo a buon prezzo o scambio con materiale radiantistico.
Stefano Serena · via Delle Acquestle 4A · 31100 Treviso
☎ (0422) 65837 (ore pasti)

TR4CDRAKE ottimo funzionamento valvole nuove revisionato Guidetti Watt 200 CW con 11÷45 mt. altoparlante separato con alimentatore 600 KL non trattabile.
Enzo · via Vincenzella 70 · 92014 Porto Empedocle
☎ (0922) 601193 (15,00÷18,00÷21,00)

VENDO GEN. RF MARCONI TF1066B 10÷47 MC AM FM ottimo stato lire 700.000, oppure cambio con ricevitore FRG96000. Tratto Veneto, Friuli.
Giovanni Giaon · via S. Marco 18 · 31020 S. Vendemiano (TV)
☎ (0432) 400806

VENDO PONTE RIPETITORE in VHF, mai usato, completo di tutti i connettori. Alimentazione 13,8 Vcc; uscita 25 W L. 600.000.
Fabrizio Martello · strada Malaspina 12 · 20090 S. Felice di Segrate (MI)

VENDO PONTE RIPETITORE nuovo mai usato causa errato regalo, 20 W di uscita completo di tutti i connettori, freq. VHF L. 600.000.
Fabrizio Martello · strada Malaspina 12 · 20090 S. Felice di Segrate (MI)

VENDO RICEZIONE SATELLITI CONVERTER EL 136 V 138 MHz quarzato garanzia + BC683 completo perfetto lire 120.000, non spedisco.
Roberto Rimondini · via Taverna 273 · 29100 Piacenza
☎ (0523) 44749 (ore pasti)

VENDO 80 DISCHI FORMATTATI di varie marche 5 pollici a L. 100.000, inoltre vendo a L. 190.000 cartuccia per ricevere il televideo con il Commodore 64. Si possono anche stampare le pagine.
Davide Alberlin · via San Lorenzo 58 · 15020 S. Giorgio Monferrato (AL)
☎ (0142) 806478 (ore pasti)

CEDO RTX 40 CH AM SSB, Mike amp. nuovo, rosm. wat. ZG 201, Tester ICE 680 G, RTX 40 CH da riparare + alim. 2A, permuto con cercametalli VLFTR 990D o simile funz.
Giuseppe Sciacca · via Villanova 67 · 91100 Trapani

VENDO ROSMETRO VHF UHF Daiwa Up Converter Datong Ric. Sat. Ne. Kit per parabole interne ∅ 1 m. Materiale per antenne V USHF, consulenza tecnica, accordi telefonici.
I4CKC, Tommaso Carnacina · via Rondinelli 7 · 44011 Argenta (FE)
☎ (0532) 804896 (14÷16 e 19÷21)

RADIO TRANSCEIVER YAESU FT225RD antenna rotore CDE RTTY linea THB, affare antenna triband 10-15-20 m. più rotore CDE, rimanenza per fine attività radio.
Vincenzo Nigro · via Roma 8 · 83010 Grottolella (AV)
☎ (0825) 671072 (ore 14÷21)

RX SUPERPRO HAMMARLUND BC779A funzionante con alimentatore originale, vendo migliore offerente.
Vincenzo Conticelli · via Postierla 12/D · 05018 Orvieto (TR)
☎ (0763) 40909

VENDO RICEVITORE BEARCAT (10 kHZ-30 MHz), antenna attiva Datong AD270 (200 kHZ-30 MHz), monitor Philips, filtro passa banda, RX VHF nuova elet. LX467 da tarare.
Alberto
☎ (0444) 571036

VENDO KENWOOD TR 751 PERFETTO mai manomesso, Belcom LS 20X e rotore televisivo.
Stefano Orsi · via A. Costa 127 · 40134 Bologna
☎ (051) 421469 (12,45÷14,15)

VENDO schemi, descrizioni, costruzioni, fotocopie pag. 252 apparecchi a reazione, altro libro 252 pag. apparati, schemi, messi in costruzione dalle ditte in tutto il mondo 1926/1932. Altro libro 752 schemi dal 1932 al 1935/38. A richiesta minimo 30 schemi supereterodine civili, militari + valvole europee L409 · A425 · RE84 · APR12, AR8, ATP4, ATP7, RV2,4 PB800 RL12 P35, RV12 P200 · RV2,4 T1 ·1635 · 1624 · 807 · 77 · 78, 75, 76, 27.
Silvano Giannoni · via Valdinievole 27 · 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006

OFFERTE Varie

COMPRO SE VERA OCCASIONE APPARATI PER OM non manomessi, vendo o permuto materiali per FM radio private come lineari ecciterencoder piastre e bobine 24 h', prezzi interessanti.
Pasquale Alfieri · via S. Barbara 6 · 81030 Nocelleto (CE)
☎ (0823) 700130 (9÷12÷15÷22)

ORGANO NE CAMBIO CON APP. 144 O 430 Dinamotor entr. 12Y 8 amp. usc. 350 V, 150MA, TEL TX144 quarz. con QQE03 12 fin. 15KL 60 riv. QST 4 annate 75KL con. var. 1200 pf 15KL.
Giacinto Lozza · viale Piacenza 15 · 20075 Lodi (MI)
☎ (0371) 31468 (sera)

ORGANO NE CAMBIO CON APP. 144-430, Dinamotor 12V 8A, usc. 350 V 150MA TX144 quarz. con QQE03 12 fin. 15KL

60 riv. QST 4 annate 75KL cond. var. 1200 PF per lin.
Giacinto Lozza · viale Piacenza 15 · 20075 Lodi (MI)
☎ (0371) 31468 (sera)

HP8551 ANALIZZATORE DI SPETTRO con freq. 0,1÷12,5 GHz perfett. funz. vendo miglio offerente. Valvole Eimac 3CX3000A usate, ma buone, vendo.
Pavani Mauro · corso Francia 113 · 10097 Collegno (TO)
☎ (011) 7804025

CAUSA NON UTILIZZO VENDO O SCAMBIO Presidente Mc Kinley MP22 Sadelta 2 el. cubica CTE SWR 200 ZG CON computer Commodor 128 64 più disk drive.
Pantaleo Gatta · via Varduci 15 · 87078 Vallo Lucania (SA)
☎ (0974) 2287 (20÷22)

VENO CERCAMETALLI N.E. completo di contenitore, senza sonda captatrice L. 60.000. Integrati TMS1000, MP3318 L. 15.000 + spede lineare CB valvolare 30 W L. 40.000.
Nino
☎ (0161) 393954 (ore pasti)

CEDO RIVISTE sfuse ed annate: CQ, El. Flash, Selezione, Sperimentare, Progetto, Radio Kit, Radio El., Radiorama, Tecn. Pratica, Nuova El. etc. Cerco 73 QST HAM R. CQ.
Giovanni Tumelero · via Leopardi 15 · 21015 Lonate Pozzolo (VA)
☎ (0331) 669674 (sera 19÷21)

COPPIA PORTATILI BOSCH + 2 ricaricatori tavolo + 4 NI/CD, ponte professionale UHF in 3 racks + documentazione cedo o cambio con decametrico o base VHF All Mode.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (19÷21 serali)

PER ZX SPECTRUM DISPONGO quasi tutti i programmi radioamatoriali tra cui G1FTU, RTTY, CW, SSTV, FAX, Tre in uno, etc. garantiti, istruzioni in italiano origin.
Mario Bartuccio · via Mercato S. Ant. 1 · 94100 Enna
☎ (0935) 21759 (9÷13 16÷20)

VENDO MATERIALE VARIO Converter 144 MC, Prescaler 600 MC, Keyer elettronici vari, Radiokit, Curtic, Heatkit, Paddles, Jambic, prezzi interessanti.
Mauro Magnanini · via Frutteti 123 · 44100 Ferrara
☎ (0532) 751053 (ore ser. 20,00)

X C64 CEDO DIETRO PICCOLO COMPENSO copia n. 15 dischetti radioamatori e n. 100 dischetti copiatori utilità, giochi. Si accetta anche lo scambio. Scambio Spectrum 48k + nastri radioamatori (novità) + istruz. in italiano + Modem autocostr. (RTTY AMTOR ASCII CW) con portatile 144 MHz max onestà.
IW9BAH, Giovanni Samannà · via Manzoni 24 · 91027 Paceco
☎ (0923) 882848 (serali)

VENDO VIDEOREGISTRATORE PHILIPS VHS HIFI Match Line come nuovo L. 1.000.000. Vendo enciclopedia "Il mio

computer" L. 100.000.
Marco Piazzi · via Zena 3 · 38038 Tesero (TN)
☎ (0462) 84316 (19÷21)

COPPIA FT73R, VIDEOREGISTRATORE portatile Sony SLF1E con Tuner Timer, magnetoterapia AF, vendo a prezzi da concordare, materiale ottimo stato.
Roberto Barina · via Cappuccina 161 · 30170 Mestre (VE)
☎ (041) 930954 (dopo le 19)

ECCEZIONALE, VENDO A LIRE 800.000 TRATTABILI O PERMUTO CON PALMARE VHF COMPUTER SX-64 della Commodore con monitor cinque pollici a colori e con floppy disk incorporato più in omaggio una tastiera professionale per Computer della Novel. Massima serietà.
Francesco Di Gregorio · via Trieste 21 · 65027 Scafa (PE)
☎ (085) 856926 (19÷22)

IMCARADIO ESAGAMMA grosse dimensioni con giradischi perfetto. Urgente spazio cedo, vendo o baratto, idem CGE. Materiali fine anni 30 completi e funzionanti.
Ermanno Chiaravalli · via G. Garibaldi 17 · 21100 Varese

ACQUISTO, VENDO, BARATTO RADIO, valvole, libri e riviste e schemari radio, altoparlanti a spillo epoca 1920÷1933. Acquisto valvole VCL11 e VY2 Telefunken o Valvo e valvole europee zoccolo a 4 o 5 piedini a croce. Cuffia stereo Koss Esp9 nuovissima vendo.
Costantino Coriolano · via Spaventa 6 · 16151 Genova
☎ (010) 412392 (pasti)

CERCO INFORMAZIONI per ricostruire i pezzi mancanti al mio Grid Dip Meter Millen 90651.
Gianfranco Canale · via Mazzini 9 · 20060 Cassina de Pecchi (MI)
☎ (02) 9520194 (ore 19÷21)

COMPRO BLOCCHI O GRUPPI DI RIVISTE come CQ, Radio Rivista, Radio Kit, Elettronica Pratica purché integra (anni 60-70-80). Cerco NR 1-2-5/84 8/85 3-6/86 R. Rivista.
Francesco Parisi · via Ten. Cozzolino 136 · 80040 San Gennaro Vesuviano (NA)
☎ (081) 8657364 (solo dopo 21,00)

CERCO PICCOLA FRESATRICE o macchina per arrondire ruote da orologeria o pendoleria, anche vecchie purché funzionanti. Acquisto o scambio con RX AR88 kHz 540÷32 Hz. Possiedo altro mat.
Alfredo Salvatori · via Trieste 33 · 00048 Nettuno (RM)
☎ (06) 9802173 (8,30÷20,30)

CERCO METAL DETECTOR SURPLUS militare. Offro oscilloscopio 2 tracce Philips o Tektronics. Tratto personalmente, eventuale conuaglio.
Giorgio Arrighi · corso Italia 29 · 21052 Busto Arsizio (VA)
☎ (0331) 635192 (pasti)

VENDO VETRONITE PROFESSIONALE per fare circuiti stampati, apparecchi sofisticati per spionaggio, riviste e materiale vario. Prezzi molto interessanti
Enrico Giangeri · viale Giotto 31 · 52100 Arezzo
☎ (0575) 353235 (ore pasti)

VENDO PIONER RADIO MANGIANASTRI DIGITALE KE 4700B + SBE Concorde VI da base 40 CH AM SSB da riparare L. 100.000 + 2 mattoncini 5 W 6 CH e 5 W 3 CH + Zodiac 5026 + Irradio 5 W 23 CH + Alan 88S + SSB 350 modificato a 80 CH AM SSB + Lafayette Winsconsin + Polaroid 1000 + reg. bobine Revve T2 + Vic 20 completo + Polmar 309 da riparare + reg. Accetto delle permute, scrivetemi, grazie.
Walter Lance CB · P.B. Box 50 06012 Città di Castello (PG)

VENDO VIC 20 JOSTIK CARTRIDGE 2 GIOCHI REG. ALIM. ISTRUZIONI + Polaroid 1000 Baracchino Irradio 23 CH 5 W + Baracchino Alan 88S-350 omologato con 40 canali normali + 40 CH sotto il canale 1 AM SSB + lineare Speedy 80 W AM 140 SSB Zodiak mattone + 5 W 6 CH + mattone 5 W 3 CH + Zodiak 5026 24 CH 5 W + registrato bobine Revve T2 + Lafayette Winsconsin omologato. Accetto permute, scrivetemi lasciando recapito telefonico.
Walter Lance CB · P.B. Box 50 · 06012 Città di Castello (PG)

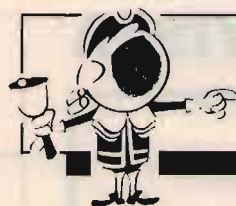
VENDO OSCILLOSCOPIO 100 MHz mod. Tektronix 465B a L. 2.500.000 in perfette condizioni. Piano elettrico Yamaha CP30 perfetto a L. 1.200.000.
Ezio Balbo · via Boccaccio 218 · 20099 Sesto S. Giovanni (MI)
☎ (02) 2487802 (serali)

VENDO LINEARE AUTO ZGB150 100 W AM 160 SSB ECOZG 2X81 + 16k + diversi libri, tutto come nuovo. Cerco stampante Alphacom 32 oppure ZX Printer.
Davide De Chellis · via Sannitica 6 · 86039 Termoli (CB)
☎ (0875) 2903 (16÷19)

VENDO QUARZI 10,7 E 10,245 MHz L. 10.000 cad. MK50395 L. 39.000, riviste Radiorama annate 1960-61-62-64-65 L. 800 al fascicolo + numeri vari Selezione RTV 1960 HP Journal 1973÷1984 Tecnologie elettroniche, Elettronica oggi n. vari. Cerco filtro XF9.
Giorgio Alderani · via Cadore 167/A · 20038 Seregno (MI)
☎ (0362) 221375 (19÷22)

MULTITESTER CB PER RICETRASMETTITORE "LAFAYETTE" 14 prove fra le quali: misura, uscita R.F., % di modulazione, relativa come ondametro, funzionamento quarzi, S.W.R., 15 volt c.c., 1 amp. c.c, uscita RF superiore 8 Watt, generatore segnali RF ed audio a IKHZ.
Giovanni Del Carlo · via S. Donato 256 · 55100 Lucca
☎ (0583) 53119 (ore pasti)

VENDO A L. 350.000 OSCILLOSCOPIO 10 MHz una traccia della Scuola Radio Elettra con dispense.
Benvenuto Roberti · via Mazzini 27 · 63024 Grottazzolina (AP)

VENDO CORSO COMPLETO ELETTRONICA digitale con tutti i componenti e libri Scuola Radio Elettra a metà prezzo, vi farete una bella esperienza, come nuovo.

OFFERTE E RICHIESTE

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - SCRIVERE IN STAMPATELLO

VOLTARE

Walter Artico · via Bersezio 20 · 12100 Cuneo
☎ (0171) 51804 (11÷14 18÷21)

VENDO CASSA ACUSTICA SUB WOOFERR audio pro B2-50 Mkz da 20-200 Hz ambiente consigliato 35 MQ o cambio con lettore CD o telecamera con registratore incluso.
Gianni Padoan · via Casale 330 · 10099 San Mauro Torinese (TO)
☎ (011) 8221508 (ore serali)

VENDO 100 COPPIE DIAPASON murata con ibridi dedicati. TX RX per chiamate selettive, radiocomandi, ecc. materiale nuovo. Coppia Scrambler Intek L. 120.000.
Alvaro Barbierato · via Crimea 14 · 10090 Cascine Vica (TO)
☎ (011) 9597280 (ufficio)

VENDO: OSCILLOSCOPIO TEKTRONIX 551 Dual Beam 4 tracce con cassetti addizzionali tipo K e W (compar. diff.), alimentatore e carrello + manuali L. 600.000.
Davide Cardesi · via Monte Rosa 40 · 10154 Torino
☎ (011) 542173 (ore ufficio)

VENDO WATTMETRO DI BASSA FREQUENZA da 0 a 100 W con carico interno o esterno + cavi e informazioni tecniche a lire 150.000. Scrivere o telefonare.
Alfonso Forgione · via Cav. di V. Veneto 28 · 83040 Gesualdo (AV)
☎ (0825) 401221 (sabato domenica)

VENDO GENERATORI BOONTON da 2 a 1000 MHz, misuratore WOW e Flutter analizzatore spettro BF e RF, voltmetro differenziale, ricevitore di misura, strumenti vari.
Giancarlo Porro · via C. Colombo 4 · 10090 Castiglione Torinese (TO)
☎ (011) 9609668 (dopo le 20)

VENDO VIDEOGIOCHI INTELLEVISION + 7 cartucce giochi a L. 200.000 trattabili, o permuto con portatile VHF in buone condizioni.
Alessandro D'Ambrosio · viale Virgilio 1 · 73057 Taviano (LE)
☎ (0833) 912204 (14÷18)

CAUSA SPAZIO VENDO RIVISTE CQ, Radio Rivista, Sperimentare, ecc. assortite ottimo stato a lire 1.500 Franco destino, pagamento anticipato, max serietà.
Pasquale Fretto · via Drago 9 · 92015 Raffadali (AG)
☎ (0922) 39247 (ore serali)

VENDO OSCILLOSCOPIO HUN CHANG OS 620 doppia traccia 20 MHz nel suo imballo e garanzia completo di manuale e sonda o cambio con FRG 9600 o IC 28E/H.
Adriano Lamponi · via G. Caboto 7/10 · 16037 Riva Trigoso (GE)
☎ (0185) 45143 (20÷21)

VENDO PROIETTORE PROFESSIONALE 16 mm Fumeo pot. 20 Watt x piccole sale o per casa uso amatoriale o hobbistico più films 16 mm vari titoli in buono stato.
Adriano Dioli · via Volontari Sangue 172 · 20099 Sesto S. Giovanni (MI)
☎ (02) 244701 (mattino sera)

VENDO PALMARE TH215E come nuovo 142 162 L. 400.000 o cambio con Yaesu FRG 9.600 con eventuale differenza cedo frequenzimetro ZG mod. 350 CN350 AZ L. 100.000.
Vincenzo Malluzzo · viale Umberto 1° 118 · 92028 Naro (AG)
☎ (0922) 958456 (dopo 20,30)

COPPIA CASSE HF TANDBERG 50 W 2 vie L. 220.000, altra coppia 70 W Indiana Line a 3 vie L. 280.000. Materiale perfetto.
Mario Ilari · via F. Nullo 16/5 · 16147 Genova

RICHIESTE Radio

QL PROGRAMMI CERCO, (in particolare RTTY, CW, radiantistici in genere). Cerco espansione 500K. Vendo 19MKII non funzionante con alimentazione. Cer. schemi 19MK.
Fausto Petraccone · via Dei Sardi 12 int. 11 · 00185 Roma
☎ (06) 4931538 (serali)

CERCO RICEVITORE SURPLUS tipo 392/URR.
Renzo Tesser · via Martiri di Cefalonia 1 · 20059 Vimercate (MI)
☎ (039) 6083165 (20÷21)

CUFFIA YH55 ACQUISTO oppure altra similare perfetto stato, ottima marca e livello 8 ohm. Acquisto piastra Nachamichi o Tandberg.
Augusto Cavanna · via F. Nullo 16/5 · 16147 Genova

MONITOR 12 POLLICI MAX L. 100.000 solo in zona, filtro audio da F8 ERE RX ICR 71 demodulatore THB VR4000, questi ultimi compro ovunque.
Claudio Patuelli · via Piave 36 · 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

CERCO SOFTWARE RADIANTISTICO per C64 e programmi per la realizzazione di schemi elet. e circuiti stampati. Inviare offerte.
Roberto Pozzi · via Arduino 11 · 00162 Roma
☎ (06) 4249146 (dopo le 20 G. D.)

COMPRO, VENDO, BARATTO APPARATI CB e mater. vario. Vendo BV131 L. 110.000, MW2000 Magnum L. 170.000 tratt. Cerco CB 120ch o più anche non funzionanti. Chiedere!
Marco Ferigutti · via Macello 8 · 33058 San Giorgio di Nogaro (UD)
☎ (0431) 620535 (20,00÷22,00)

CERCO RTX SOLO GAMME OM tipo Icom IC 740, Yaesu FT 101ZD, 102, 902DM.
Sergio Sicoli · via Madre Picco 31 · 20132 Milano
☎ (02) 2565472 (solo serali)

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 30/6/88

IL TUO VOTO PER LA TUA RIVISTA

Al retro ho compilato una
OFFERTA ☐ RICHIESTA ☐
del tipo
☐ COMPUTER ☐ RADIO ☐ VARIE

Vi prego di pubblicarla. Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

	SI	NO
ABBONATO	☐	☐

SIGLA DI RADIOAMATORE ________

____
(firma dell'inserzionista)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10
17	Star Flare, un completo transverter dai 144 ai 14 MHz (Galletti)	
28	Interfacciamo l'interfaccia (Brugnera)	
31	Radioriparazioni: Circuiti a triodo in teoria e pratica (Di Pietro)	
39	Yaesu FT-727R: il mostro (Zàmboli, Santoro)	
45	Ricezione in onde medie di emittenti dal Sud America) (Zella)	
50	Rosmetro digitale (Nobile)	
56	Come aumentare la potenza del CTE ALAN 88 S (Tantimonaco)	
59	U.S. Contest	
60	Semplice antenna verticale	
65	Un versatile interruttore a contatto	
70	I display a schermo piatto	
76	Ripetitore per telecomando a raggi infrarossi	
83	Meteo & C. Converter (Caradonna)	
90	Grandi voci al contrattacco (Cobisi)	
98	Ricevitore panoramico "Mark 7" (Moscardi)	
102	Come modulare una cavità in 10 GHz (Gariano)	
103	Trucchi del mestiere (Baragona)	

1. Sei OM? ☐ CB? ☐ SWL? ☐ HOBBISTA? ☐
2. Leggi la rivista solo tu, o la passi a familiari o amici? ________
3. Hai un computer? SI ☐ NO ☐ se SI quale? ________
4. Lo usi per attività radiantistiche? ________

RISERVATO a CQ
controllo
osservazioni
data di ricevimento del tagliando

giugno 1988

CERCO RADIORICEVITORI GELOSO G/208 G/218 TX G/212 parti staccate ed apparecchi Geloso in genere a valvole.
Franco Magnani · via Fogazzaro 2 · 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 860216 (9÷12 15÷18)

ACQUISTO RTX VHF ALL MODE tipo Icom IC260, IC251, IC245, IC290, Yaesu FT480, FT290 ecc. Vendo RTX VHF FM 12 canali 10 W, Icom IC20 L. 190.000. Tratto solo di persona.
Renato Mattana · via Pordoi 10 · 20010 Canegrate (MI)
☎ (0331) 401740 (pom. o serali)

CERCO TELEREADER MOD. CWR 685÷686E completo di tastiera funzionante e in ottimo stato. Fatemi offerta. Escludo perditempo.
Salvatore Mauro · via S. Anna 7 · 88019 Vibo Marina
☎ (0963) 240428 (11÷22)

VALVOLA 4CX1500B EIMAC nuova imballata con zoccola camino 200 MHz 2000 W pilotaggio 10 W manuale Eimac valvole vendesi. Cerco Drake L4B anche guasto.
Andrea De Bartolo · viale Archimede 4 · 70126 Bari
☎ (080) 482878 (ore serali)

PER APPLE IIGS IIc IIe II + e compatibili cambio programmi gestionali Word Processor Grafica Linguaggio Ingegneria ecc. Inviare richieste/offerte a:
Giorgio Negrini · via G. Pascoli 21 · 46030 Cerese (MN)
☎ (0376) 448131

ACQUISTO RICEVITORE MARCNR82FI solo se vera occasione, possibilmente completo di antenna ed autoradio con mangianastri.
Marco Marinelli · via Della Cernaia 97/1 · 33100 Udine
☎ (0432) 602456 (ore pasti)

CERCO AMPLIFICATORI A VALVOLE Geloso, registratori Geloso G/258 G/268, apparecchi e parti staccate Geloso per radioamatori. Cerco 58MK1 AR18.
Franco Magnani · via Fogazzaro 2 · 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 860216 (9÷12 15÷19)

CERCO RX PER SWL in buone condizioni ad un equo prezzo, possibilmente in zona, rispondo a tutti.
Bruno Piantanida · stradale Moirano 11 · 15011 Acqui Terme (AL)
☎ (0144) 311907 (solo mattino)

DEMODULATORE 16NOA RTTY CW ASCII Amtor con interfaccia per C64, C128, ICOM, IC2, Yaesu, FT290R, TH3MK3, Hy Gain 3 el. tribanda. Cerco cubica 2 elementi.
Fabio Ribechini · via Bicchieraia 42/6 · 50045 Montemurlo (FI)

CERCO IMPEDENZE DA 2,5 mH.
Paolo Lambazzi · via Madonna del Carmine 59 · 03023 Ceccano (FR)
☎ (0775) 603923

CERCO: SCHEMI APPARECCHI SURPLUS italiani periodo 1930-45 così pure manuali anche solo in fotocopia; pago 1.000 lire al foglio. Cerco pure manuali e schemi apparecchi a valigetta (2.000 L. la copia) e 500 L. per schemi app. americani-inglesi (solo copie nitide e belle!).
Giovanni Longhi · via Gries 80 · 39043 Chiusa (BZ)
☎ (0472) 47627

CERCO CB CON SSB anche non omologato, se vero affare. Prezzo naturalmente in base alle prestazioni (n° canali ecc.) e allo stato generale (funzionante).
Maurizio Turina · via div. Tridentina 9 · 25087 Salò (BS)

CERCO RX PORTATILE transoceanico Zenith anche RX Marconi Elettra. Ritiro di persona entro distanza ragionevole, disposto anche cambio con RX Surplus.
Giuseppe Babini · via Del Molino 34 · 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6142403 (15÷22)

DRAKE SP75 SPEECH PROCESSOR acquisto. Cerco schede ricambio per TR7-R7 anche rotte e Service Kit Extension Cards.
I1SRG, Sergio · 16036 Recco
☎ (0185) 731868

COMPRO SOLO SE VERA OCCASIONE e non manomessi i seguenti apparati: TS930, TS940, TS140, TS440, TM721, ETS711, ER21, FT101B, EFT101ZD, FT901D, MIC720, IC02, IC28, FT211HR, ICR7000, FT ONE, ecc. ecc.
Pasquale Alfieri · via S. Barbara 6 · 81030 Nocelleto (CE)
☎ (0823) 700130 (9÷13÷15÷22)

CERCO FRG 7 Y0100 FTV 250 FR FL 10 SP101 FL 2100Z.
Evandro · via M. Angeli 31 · 12078 Ormea (CN)
☎ (0174) 51482 (13÷14 20÷23)

CERCO MICROFONO TURNER MOD. 454 OPPURE 254. Vendo lineare CB Jumbo Aristocrat come nuovo. Vendo frequenzimetro Surplus TS186D/UP o cambio con RX.
Giuseppe Di Gregorio · via G. Gemmellaro 10 · 90138 Palermo
☎ (091) 331075 (ore 20÷22)

KENWOOD TS130 CERCO con accessori VF120, TL120, SP120 e PS20. Acquisto anche separati purché in ottime condizioni. Cerco hardware e software Apple 2.
I3JPA, Andrea Pitacco · via S. Croce 1639 · 30135 Venezia
☎ (049) 8071550 (ore ufficio)

CERCO RTX VHF ALL MODE: Kenwood TR9000, TS770, TS700. Icom IC260, IC251, IC245, IC211, IC290. Yaesu FT480, FT290, FT225RD. FDK Multi 3000, Multi 750AX. Tratto di persona.
Renato Mattana · via Pordoi 10 · 20010 Canegrate (MI)
☎ (0331) 401714 (pom. serali)

CERCO CASSETTI SINTONIA PER IL BC 191. Possibilmente con le proprie casse originali militari Cerco TRX in HF con 45 mt.
Renato · Modena
☎ (059) 354432

ACQUISTO SOLO SE AFFARE E ASSOLUTAMENTE MAI MANOMESSO RX ICOM R71. Fare offerte. Tratto solo in zona. Vendo RTX CB AM-SSB oltre 3000 canali reali, L. 250.000.
I8XOE, Ernesto Orga · via Boezio 59 · 80124 Napoli
☎ (081) 7605234 (ore 20÷22)

CERCO STAMPANTE E DRIVE PER 64 COMMODORE MPS801 E 1541 cambio con materiale radioamatoriale. Cedo Kenwood TS830S + VFO230 + AT230, Icom IC730 e Yaesu FT290 RC.
ISOWHD, Luigi Masia · viale Repubblica 48 · 08100 Nuoro
☎ (0784) 202045 (14÷15 e 19÷22)

CERCO RX 392/URR anche non funzionante. Cerco inoltre seguenti RTX Surplus: RT.77/GRC.9 · WS.38 · WS48 · WS58 purché in buono stato di conservazione.
Renzo Tesser · via Martiri di Cefalonia 1 · 20059 Vimercate (MI)
☎ (039) 6083165 (20÷21)

VECCHIE RADIO, LIBRI, RIVISTE CERCO o baratto. Vendo Phonola e altre 1939÷1950 funzionanti AN-APS13. Cerco simili apparati. Scrivere specificando.
Ermanno Chiaravalli · via Garibaldi 17 · 21100 Varese

CERCO MODEM 2/3 della Elettroprima o altri adatti al Commodore 64. Cerco dipoli o antenne direttive per 10 15 20 m. Scambio programmi per Commodore 64.
Emanuele Nerantzulis · via Kastorias 2 · Iraklio Creta · Grecia

CERCO LINEARE DRAKE L4B senza valvole senza alimentatore. Vendo convertitore satellite Meteo 1,6 GHz-137 MHz, alimentatore Zetagi 13,6 V 25 A.
Andrea De Bartolo · viale Archimede 4 · 70126 Bari
☎ (080) 482878 (ore serali)

CERCO RTX HF anche non funzionante ma completo di schema tipo FT102, FT101ZD, FT107M, FT901DM Kenwood TS830SOM TS520 o simili, pago bene.
Salvatore Porretto · via Garibaldi 110 · 90020 Roccapalumba (PA)
☎ (091) 8215125 (serali)

SATELLIT 3000 CERCO solo perfetto, pago come nuovo, vendo RTX prof. VHF 420 W e UHF 1C 25 W L. 600.000 cad. nuovissimi, cerco IC402 solo se ok, tasti CW cerco.
Marco Eleuteri · via Delle Acacie 15 · 00171 Roma
☎ (06) 894442-3 (ufficio)

CERCO RTX VHF 2 MT. ALL MODE buona marca, ottimo stato, pago max L. 350.000, solo Roma e provincia.
Giovanni Seri · via Fabio Numerio 46 · 00183 Roma
☎ (06) 786872 (serali)

CERCO RX BANDA AEREA FDK SKY VOICE 720SP, cerco schema manuale e notizie per attivare RTX mod. ER74A della S.T.T.A. Made in France da 100/150 MHz, grazie.
Pietro Bernardoni · via Spadin 31 · 40133 Bologna
☎ (051) 6391508

TUBE SOCKET ADAPTER KIT MX-949/U per provavalvole J-177 acquisto.
Ezio Molteni · via Torno 20 · 22100 Como
☎ (031) 263572

BARATTO CON RX SURPLUS in ottime condizioni scr. 508 completa di tutti accessori TC BC 604 RX 603 pannello di pontaggio FT 237 + microfono originale cassetta completa di 80 quarzi carico fittizio e manuale di istruzioni TM-11-600 tutto originale 12 V.
Emilio Torgani · lungo Tanaro Solferino 7 · 15100 Alessandria
☎ (0131) 223809 (ore ufficio)

CERCO RICEVITORE GRUNDIG SATELLIT 3400 pago molto bene se ottimo e non manomesso. Prego di telefonarmi. Scrivere per offerte, grazie.
Domenico Secreti · via Manzoni 24 · 87055 S. Giovanni in Fiore (CS)
☎ (0984) 993313 (solo serali)

CERCO VOLUME DI D.E. RAVALI CON SCHEMARIO degli apparecchi radio (prima raccolta di schemi). Cerco schema di radio Safar modello Piccolo Amico. Grazie.
Corrado Vitiello · via Tironi di Moccia 2ª trav. 13 ·80056 Ercolano (NA)
☎ (081) 7395781 (8÷20)

CERCO RTX KENWOOD TR2200 FUNZIONANTE annuncio sempre valido.
Paolo
☎ (0933) 24261 (solo serali)

CERCO COLLINS R-392/URR÷RX FDK SKY/VOICE, 720SP÷ inoltre schema e manuale per attivare RTX mod. ER-74 A di costruzione francese, copertura da 100 a 150 MHz. Grazie.
Pietro Bernardoni · via Spadini 31 · 40133 Bologna
☎ (051) 6391508

CERCO URGENTEMENTE SCHEMA ELETTRICO o fotocopia ricevitore Collins 651S-1. Spese postali ed eventuali fotocopie a mio carico. Mettersi in contatto tel.
Nino Cuonzo · via Calefati 287 · 70122 Bari
☎ (080) 5212234 (ore 14÷15)

CERCO SATELLIT 3000 se perfetto pago come nuovo. Vendo RTX 1C UHF 20 W 4 CH VHF 20 W 4 CH VHF 70 80 MHz 20 W L. 700.000 cad. nuovissimi. Cerco RTX FT290R cambierei.
Marco Eleuteri · via Delle Acacie 15 · 00171 Roma
☎ (06) 894442-3 (8÷17 ufficio)

CERCO ACCORDATORE YAESU FRT7700 in ottimo stato.
Daniele Baldi · via Moltello 27 · 40123 Bologna
☎ (051) 414461 (20,00÷21,00)

RICHIESTE Varie

CERCO SCHEMA OPP. FOTOCOPIA del manuale del voltmetro elett. Surplus costruito dalla Orion electr. corp. Bronx Ny Modello U-100 m., adeguato compenso.
Alteo Beleffi · via Longiano 12 · 47030 S. Giustina (FO)
☎ (0541) 747000 (dalle 18÷21)

CERCO VECCHISSIMI CONDENSATORI variabili alta capacità e spaziatura. Cuffia altissima impedenza 4000 μ, perfetta efficienza.
Osvaldo Pucci · via Delle Regioni 1 · Chiesina Uzzanese (PT)

LAUREATI, STUDENTI, DIPLOMATI in chimica. Fondiamo il I° gruppo chimici e radioamatori, contiamoci! Scrivetemi e mandate idee a riguardo!
73 DE IW4BOX, Mauro Cremonini · via Enriquez 24 · 40139 Bologna

CAMBIO TRANSVERTER LB140 ELECT. System con transverter HF 40/80 metri, ore serali. Raffaele telef. 5730997, mai usati.
Raffaele Caruso · via Ignazio Vian 8 · Roma
☎ (06) 5730997 (ore serali)

PER SPECTRUM DISPONGO quasi tutti i prog. in campo radio in commercio, tra cui RTTY, CW, FAX, SSTV, tutti senza interfaccia e con istruzioni in italiano.
Mario Barluccio · via Mercato S. Ant. 1 · 94100 Enna
☎ (0935) 21759 (9÷13 16÷20)

VENDO PRESIDENT JACKSON colore nero inusato lire 400.000, vero affare.
Alfredo Maini · via A. Gramsci 16 · 03037 Ponte Corvo (FR)
☎ (0776) 743212 (15÷20)

VENDO RIVISTE CQ-73 Practical Wirtless, Wirtless Word, Radio Kit, CQ, Suono, Stereo Play. Chiedere elenco, allegando busta affrancata.
Giuseppe Babini · via Del Molino 34 · 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6142403 (dalle 15÷22)

VENDO ACCORDATORE autocost. freq. 357142128 microfono Turner + 2 al prezzo 100.000, microfono CBE 2006 preamp. con Eco al prezzo di 150.000. Non spedisco.
Ermanno Tarantino · via Roma 159 · 88074 Crotone (CZ)
☎ (0962) 21219 (pasti)

VENDO CAUSA CAMBIO COMPUTER Hardware e Soft per CBM 64/128 anche le ultime novità, Niki 2, Final Cartridge, Geos 128, Meteo Color ecc. Vendo Programmatore Eprom PP-64.
Leonardo Carrara · via Cardinala 20 · 46030 Serravalle Po (MN)
☎ (0386) 40514 (21÷23)

VENDO ORGANO ELETTRONICO mod. B35 Yamaha, tutti gli automatismi, due tastiere, amplificato 30 W con sgabello. Il tutto praticamente nuovo L. 1.500.000.
Enzo Tacconi · via G. Bandi 20 · 40141 Bologna
☎ (051) 470376 (serali 20÷22)

VENDO: BANCO PER PROVE VARIE per l'elettrotecnica con 19 strumenti fra V e A di q.li 3 circa. Box auto o altri usi di m. 4 × 2,60, H. m. 2 + il colmo di m. 0,50 circa.
Arnaldo Marsiletti · SS. Cisa 68 · 46047 S. Antonio di P. Mantovano (MI)
☎ (0376) 397279 (dalle 10÷22)

VENDO: TELEFONI SANYO 3 possibilità di decodifica 1.500 mt. di portata pulsante di chiamata e di interfono tra base e portatile nuovi in garanzia.
Adriano · 16037 Riva Trigoso (GE)
☎ (0185) 45143 (20÷21)

APPLE COMP. COMPLETO di drive originale, Apple scheda espansione 64KB Superserialcard Monitor ottimo per Packet, cambio con TRX VHF o UHF anche palmare.
Natale Morasso · via S. Marino 131-2 · 16127 Genova
☎ (010) 263828 (serali)

PROGRAMMI R. AMATOR. PER C64 E SPECTRUM VENDO: RTTY, AMTOR, CW, SSTV, FAX (anche senza demul.). Si costruiscono a richiesta MODEM, RTTY per C64. Prezzi modici.
Massimo Penna · via Quarto 36 · 04100 Latina
☎ (0773) 483449 (dopo le 20,30)

I.L.ELETTRONICA s.n.c.

ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

Via Aurelia, 299
19020 FORNOLA
DI VEZZANO (SP)
Tel. 0187/997262

Kenwood TS 440 S/AT
Ultimo nato in banda HF, opera in SSB, CW, AM, FM con accordatore automatico di antenna incorporato

Kenwood 940 S/AT
Da 160 a 10 mt in SSB.

TS 140 S
Kenwood da 500 kHz a 30 MHz. All mode SSB - CW AM - FM. IL TUO I° È KENWOOD!

YAESU FT 757 GX II
1.8-30 MHz - 100 W

YAESU FT 747
100 W All mode
NOVITÀ

MARC II

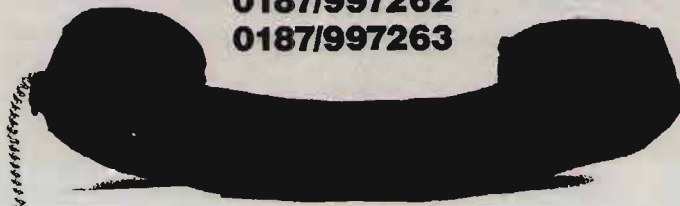
FT 23

KENWOOD R-2000 RICEVITORE
150 kHz - 30 MHz

LAFAYETTE - TEXAS AM/FM

INTEK M 548/S

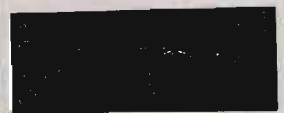
BASTA UNA TELEFONATA

0187/997262
0187/997263

PER AVERE I PREZZI SU MISURA

I nostri prezzi??? ECCO ALCUNI ESEMPI!!!!

- LAFAYETTE NEVADA AM/FM 5 W omologato — **L. 115.000**
- ELBEX 2200 AM 40 ch. 5 W omologato — **L. 89.000**
- COLT 320 DX 120 ch. AM/USB/LSB 5/12 W CON MIKE PREAMPLIFICATO — **L. 245.000**
- ELBEX 2240 AM/FM 40 ch. 5 W omologato — **L. 129.000**
- LAFAYETTE WISCONSIN 40 ch. AM 5 W omologato — **L. 95.000**
- INTEK SERIE PLUS 49 40 ch. AM/FM omologato — **L. 190.000**
- INTEK SERIE PLUS 39 IN KIT EMERGENZA omologato 40 ch. — **L. 159.000**
- RICEVITORE SCANNER PORTANTE MARC II — **L. 725.000**
- RTX UHF ALINCO ALM 203 3 W TASTIERA ecc. — **L. 395.000**
- RICEVITORE SCANNER PORTATILE REGENCY MAX 1500 — **L. 450.000**
- ICOM IC 735 **PREZZO FAVOLOSO!!!**

Richiedeteci quotazioni prima di qualsiasi acquisto di apparati CB, OM, VHF, UHF e... tutti gli accessori!!!

ICOM IC 735

REGENCY MAX 1500

PRESIDENT JACKSON

LINCOLN

INTEK TORNADO-34S

CONDIZIONI DI VENDITA: Le spedizioni vengono effettuate in contrassegno più spese di spedizione. - Per ordini superiori al milione anticipo del 30%. Disponiamo a magazzino di un vasto parco di apparecchiature, antenne ed accessori per C.B.-O.M. - Prima di qualsiasi acquisto interpellateci!
RICHIEDERE NUOVO CATALOGO 64 PAG. INVIANDO L. 1.500 IN FRANCOBOLLI
SIAMO PRESENTI A TUTTE LE FIERE RADIOAMATORIALI

PANNELLI SOLARI SOLARTECH

3 MODELLI PER OGNI ESIGENZA

1) NV 560 pannello singolo 560 mA a 20 V — L. 175.000
2) NV 1100 pannello doppio richiudibile 1100 mA 24 V ideale per camperisti, per contest, per imbarcazioni, ecc. — L. 350.000
3) NV 500 valigetta con pannelli solari incorporati completa di batteria 1.2 Ah ricaricabile e prese per prelevare una tensione di 12 V. Ideale per camcorder, videoregistratori. ecc. — L. 390.000

ICOM IC-735 RICETRASMETTITORE HF PER EMISSIONI SSB/CW/AM/FM

Ultimo uscito della linea "ICOM", trattasi di un ricetrasmettitore per decametriche con 100W di uscite dalle dimensioni estremamente piccole e compatte.

Non ha un cospicuo dissipatore esterno ma un ventilatore centrifugo per il raffreddamento del PA.
La sezione ricevente copre tutto lo spettro LF ed HF da 100 KHz a 300 MHz, mentre il Tx tutte le bande radiantistiche WARC comprese. Con una semplice modifica il Tx può essere abilitato all'emissione su tutto lo spettro HF. L'operatore in CW troverà tale apparato interessante: dispone del QSK (in dotazione) con la possibilità di installarvi il filtro da 250 Hz (FL-63) ed il manipolatore. Il VFO del ricetrasmettitore dispone di due memorie, perciò si potranno registrare due frequenze operative nelle memorie A e B. Con tale sistema è pure possibile operare con diversità di frequenza. 12 memorie sono inoltre a disposizione per registrarvi le frequenze più in uso e di maggior interesse. L'IC-735 inoltre spicca per l'alta dinamica del ricevitore (105 dB) e l'alto valore della media frequenza (70 MHz) il che sopprime la frequenza immagine. L'apparato può essere direttamente connesso al calcolatore di stazione per cui la flessibilità operativa sarà massima. Sul retro una presa DIN a 8 poli permette l'allacciamento a tutti gli accessori previsti dalla nuova linea. Lo stadio finale del Tx usa una configurazione in controfase di 2SC 2904 ottenendo un fattore di intermodulazione di –38 dB. Le dimensioni estremamente ridotte del ricetrasmettitore sono comparabili ad un'unità da 10W di potenza RF.

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

Gamme del Tx: 1.8 - 2; 3.4 - 4.1; 6.9 - 7.5; 9.9 - 10.5; 13.9 - 14.5; 17.9 - 18.5 - 20.9 - 21.5; 24.4 - 25.1; 27.9 - 30 MHz.
Copertura ricevitore: 0.1 - 30 MHz.
Stabilità in frequenza: < ± 200 Hz a freddo; ± 30 Hz a regime.
Risoluzione in frequenza: 10 Hz.
Indicazione della frequenza: 7 cifre con risoluzione a 100 Hz.
Alimentazione: 13.8 V ± 15% con neg. a massa.
Impedenza d'antenna: 50 Ω.
Dimensioni: 94 x 241 x 272 mm.
Peso: 5 Kg circa.

TRASMETTITORE

Emissioni: CW, AM, SSB, FM.
Potenza RF: 100W (HI), 10W (LO).
Soppressione spurie: < −50 dB.
Soppressione della portante: > 40 dB.
Sopp. banda lat. indesiderata: > 50 dB.
Microfono: 600 Ω.

RICEVITORE

Configurazione: a tripla conversione.
Medie frequenze
1a: 70.451 MHz.
2a: 9.0115 MHz
3a: 455 KHz.
Rivelazioni: CW, AM, SSB, FM.
Sensibilità con preamplificatore inserito nella gamma da 1,6 a 30 MHz.
SSB/CW: −16 dBμ per 10 dB S/D.
AM: 0 dBμ per 10 dB S/D.
FM: −6 dBμ per 12 dB SINAD.

Entro la gamma 0.1 - 1.6 MHz
SSB/CW: 0 dBμ per 10 dB S/D.
AM: −16 dBμ per 10 dB S/D.
Selettività
SSB/CW: 2.3 KHz a −6 dB; 4 KHz a −60 dB.
FM: 15 KHz a −6 dB; 30 KHz a −60 dB.
AM: 6 KHz a −6 dB; 18 KHz a −50 dB.
Soppressione dell'immagine: 80 dB.
Reiezione al valore della 1a media frequenza: 70 dB.
Escursione del RIT: ± 0,8 KHz.
Soppressione del filtro Notch: 30 db.
Livello di uscita audio: 3W.

ICOM - AT-150 ACCORDATORE AUTOMATICO DI ANTENNA

Di progettazione completamente nuova, incorpora dei condensatori variabili motorizzati, veloci ed a doppio senso di marcia.Ogni qualvolta una nuova banda operativa viene selezionata dall'IC-735, l'accordatore selezionerà innanzitutto una delle tre antenne collegate sul retro e procederà quindi alla trasformazione d'impedenza. Anche se l'accordatore è spento, si avrà sempre la commutazione automatica dell'antenna secondo l'informazione proveniente dalla presa accessoria dell'IC-735. La quarta antenna collegata sul retro andrà commutata nel circuito mediante l'apposito controllo sul frontale, il preaccordo su ciascuna antenna andrà prima predisposto, quindi l'accordatore compenserà gli errori dovuti a QSY.
L'antenna 1 andrà riservata ai 160 m; l'antenna 2 alle gamme del 3,5, 7 e 10 MHz, mentre l'antenna 3 alla gamma 14, 18, 21, 24 e 28 MHz.

CARATTERISTICHE TECNICHE

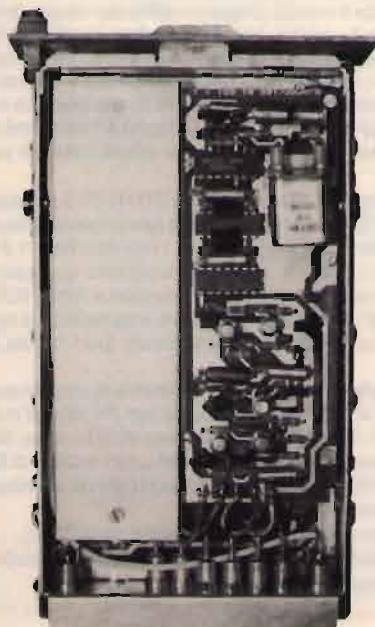
Gamma operativa: 1.8 ~ 2.0 MHz; 3.4 ~ 4.1 MHz; 6.9 ~ 7.5 MHz; 9.9 ~ 10.5 MHz; 13.9 ~ 14.5 MHz; 17.9 ~ 18.5 MHz; 20.9 ~ 21.5 MHz; 24.4 ~ 25.1 MHz; 27.9 ~ 30.0 MHz.
Impedenza d'ingresso: 50 Ω.
Gamma di impedenza trasformabile: 10.7 — 150 Ω con un AOS < 3.
Potenza RF applicabile: 100 W (200 W PEP).
Potenza min. necessaria all'accordo: 8 W.
Tempo necessario per la commutazione: < 3 sec.
Tempo necessario per l'accordo: < 3 sec.
ROS min. raggiungibile: < 1,2 sec.
Perdita d'inserzione: < 0.5 dB ad accordo raggiunto.
Consumo: 0.5 A max. (a 13.8 V c.c.) con neg. a massa.
Temp. operativa: —10°C ~ +60°C.
Dimensioni: 94 x 180 x 239 mm.
Peso: 3.1 Kg.

ELETTRA

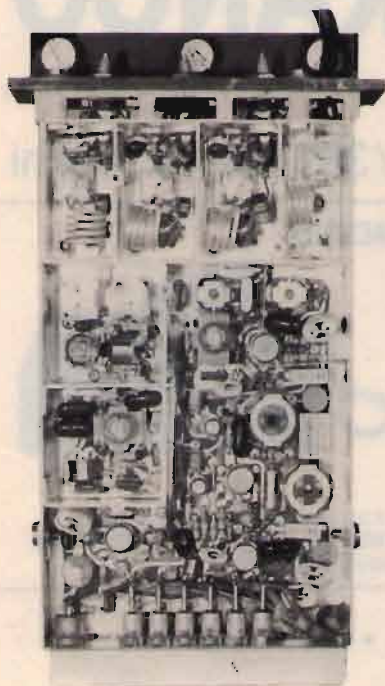
ZONA INDUSTRIALE GERBIDO - CAVAGLIÀ (VC) - TEL. 0161/966653

DUPLEXER VHF

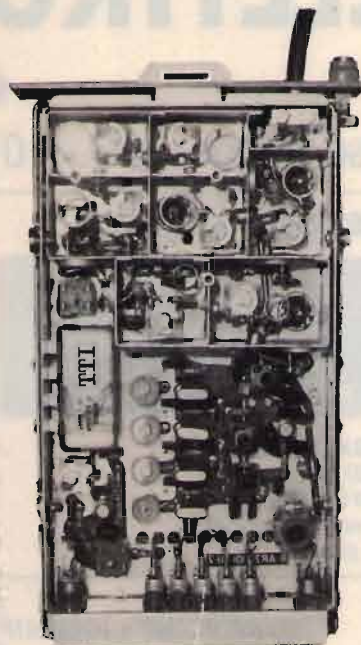
Frequenza 140/170 MHz tarabile
Separazione a 4,6 MHz - 80 dB
Potenza sopportabile 50 W

L. 120.000

PLL per TX VHF ed RX UHF

Alimentazione 5 V
Uscita per pilotare TX ed RX
Con distanza ricezione e trasmissione di 4,6 MHz
Comandi con dip swich con passi
da 25 kHz - 50 kHz - 100 kHz - 200 kHz - 500 kHz

L. 100.000

Modulo TX VHF

Frequenza 140-175 MHz
Potenza 25 W
Alimentazione 12 V
Ingresso BF 2 V - Ingresso x PLL
Completo di schema connessioni

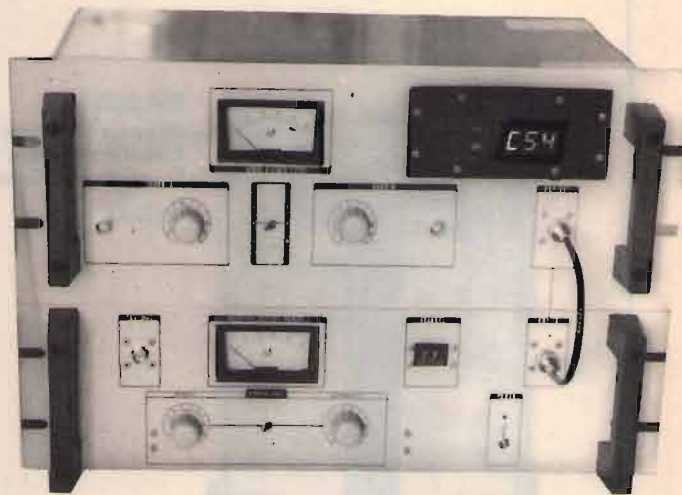
L. 110.000

RX VHF

Frequenza 130-170 MHz
Sensibilità 0,1 mV
Banda passante +—7,5 kHz
MM con filtro a cristallo 10,7 MHz
4 canali fissi a cristallo e ingresso per PLL
Uscita MF 10,7 MHz
Alimentazione 12 V

L. 110.000

VIDEO SET sinthesys STVM

Nuovo sistema di trasmissione, ridiffusione e amplificazione professionale

Trasmettitore televisivo ad elevata tecnologia dell'ultima generazione, composto da modulatore audio e video a F.I. europea con filtro vestigiale, e sistema di conversione sul canale di trasmissione governato da microprocessore con base di riferimento a quarzo, e filtro d'uscita ad elevata soppressione delle emissioni spurie con finale da 0.5 watt, programmabile sul canale desiderato; viene proposto in 3 versioni: banda IV, banda V, e bande IV e V, permettendo la realizzazione di impianti ove la scelta o il cambiamento di canale non costituisce più alcun problema. Il sistema STVM SINTHESYS, che a richiesta può venire fornito portatile in valigia metallica per impieghi in trasmissioni dirette anche su mezzi mobili, consente il perfetto pilotaggio degli amplificatori di potenza da noi forniti.
Si affiancano al sistema STVM SINTHESYS, il classico e affidabile trasmettitore con modulatore a conversione fissa a quarzo AVM con 0.5 watt di potenza d'uscita, i ripetitori RPV 1 e RPV 2, rispettivamente a mono e doppia conversione quarzata entrambi con 0.5 watt di potenza d'uscita e i ripetitori a SINTHESYS della serie RSTVM. Su richiesta si eseguono trasmettitori e ripetitori a mono e doppia conversione su frequenze fuori banda per transiti di segnale.
È disponibile inoltre una vasta gamma di amplificatori multi stadio pilotabili con 100 mW in ingresso per 2-4 Watt e in offerta promozionale 8 e 20 Watt; per vaste aree di diffusione, sono previsti sistemi ad accoppiamento di amplificatori multipli di 20 Watt cadauno permettendo la realizzazione di impianti ad elevata affidabilità ed economicità.
Su richiesta disponibile amplificatore da 50 Watt.
Tutti gli apparati possono essere forniti su richiesta, in cassa stagna "a pioggia" per esterni.

ELETTRONICA ENNE
C.so Colombo 50 r. - 17100 SAVONA
Tel. (019) **82.48.07**

ELETTRONICA FRANCO

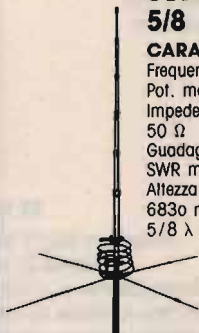
di SANTANIELLO

C.so Trapani, 69 - 10139 TORINO - Tel. 011/380409 ex Negrini

PRESIDENT LINCOLN

CARATTERISTICHE
26-30 MHz
AM/FM/SSB/CW
potenza regolabile
021 peep

SUPERLEMM 5/8

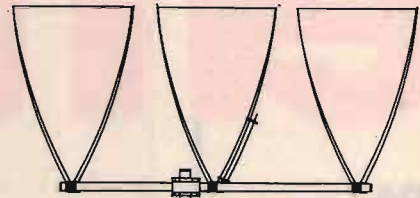
CARATTERISTICHE
Frequenza: 26-28 MHz
Pot. max: 5.000 W
Impedenza nominale: 50 Ω
Guadagno: elevato
SWR max: 1:1-1:1,2
Altezza antenna: 6830 mm
5/8 λ cortocircuitato

JACKSON

È il più prestigioso dei ricetrasmettitori PRESIDENT. Opera nei modi SSB, AM e FM: dispone di 226 canali.

DISPONIAMO DI APPARATI:
SOMMERKAMP • PRESIDENT JACKSON • MIDLAND • INTEK • C.T.E. • RMS e modelli 11/45
DISPONIAMO DI ANTENNE:
VIMER • LEMM • ECO • C.T.E. • SIRIO • SIRTEL • SIGMA

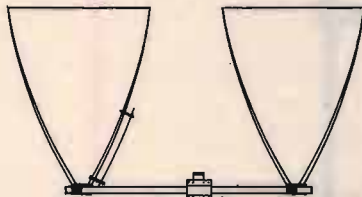
NOVITÀ: SUPERVEGA 27 ANODIZZATA • 6 RADIALI
Spedizioni in contrassegno, inviando spese postali. Per pagamento anticipato spese a nostro carico.

ANTENNE
lemm
Lemm antenne
de Blasi geom. Vittorio
Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI)
Tel. 02/9837583
Telex: 324190 LEMANT-I
lemm D4
COD. AT64
Antenna direttiva a 4 elementi:
Frequenza 26 ÷ 30 MHz
Impedenza 50 Ohm
Guadagno > 11 dB
Potenza massima 1200 W
Polarizzazione verticale e orizzontale
Dimensioni lunghezza 4000, larghezza 6200
S.W.R. regolabile sul radiatore
Resistenza al vento 150 km/h
Nuovo catalogo generale antenne inviando L. 1.000 in francobolli
SUPERLEMM 5/8
Cod. AT92
Frequenza: 26 - 28 MHz
Pot. max: 5.000 W
Impedenza nominale: 50 Ω
Guadagno: elevato
SWR max: 1:1 - 1:1,2
Altezza antenna: 6830 mm.
5/8 λ cortocircuitata
LE NOVITÀ '88
L'ANTENNA CHE
FA CRONACA

ANTENNE C.B.

DELTA LOOP 27
ART. 15

ELEMENTI: 3
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 11 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27
ART. 16

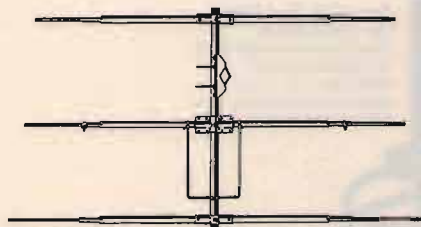
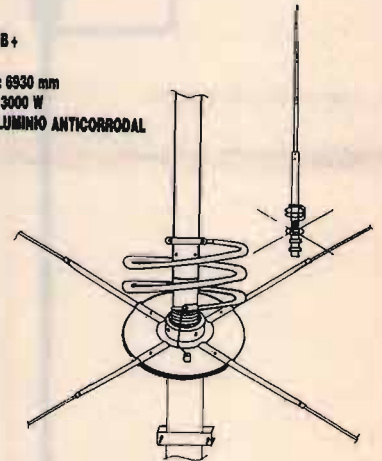
ELEMENTI: 4
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 13,2 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27
ART. 14

ELEMENTI: 2
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 9,8 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

GP 4 RADIALI 27
ART. 2

S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

ROMA 1 5/8 - 27 HHz
ART. 7

S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 7 dB+
PESO: 3300 g
ALTEZZA STILO: 6930 mm
POTENZA MAX: 3000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DIRETTIVA YAGI 27
ART. 8

ELEMENTI: 3
GUADAGNO: 8,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
BOOM: 2900 mm
PESO: 3900 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

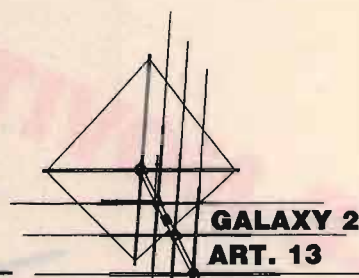
TIPO PESANTE
ART. 10

ELEMENTI: 3
PESO: 6500 g

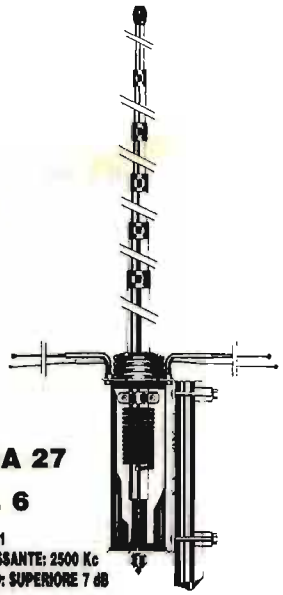
DIRETTIVA YAGI 27
ART. 9

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 10,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm
PESO: 5100 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE
ART. 11

ELEMENTI: 4
PESO: 8500 g

GALAXY 27
ART. 13

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 14,5 dB
POLARIZZAZIONE: DOPPIA
S.W.R.: 1:1,1
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ECO ANTENNE
GP 3 RADIALI 27
ART. 1
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1100 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
GP 8 RADIALI 27
ART. 3
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
THUNDER 27
ART. 4
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm
RINGO 27
ART. 5
S.W.R.:1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
LUNA ANTENNA 27
ART. 39
BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE:
ALLUMINIO ANTICORRODAL
DELTA 27
ANTENNA PER
BALCONI, INTERNI,
CAMPEGGI, ROULOTTES,
IMBARCAZIONI,
UFFICI, ECC.
ART. 19
ALTEZZA: 1000 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g
BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g
BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g
BASE MAGNETICA
PER ANTENNE ACCIAIO
ART. 17
DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm
BASE MAGNETICA UNIVERSALE
adatta per tutti i tipi di antenne.
ART. 38
DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm
ECO ANTENNE

PIPA 27

ART. 22

S.W.R.: 1:1,5 MAX
POTENZA: 40 W
ALTEZZA: 690 mm
PESO: 80 g

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO

ART. 23

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO

ART. 24

ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO CON SNODO

ART. 25

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ART. 26

ALTEZZA: 1620 mm,
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ANTENNA MAGNETICA 27 ACCIAIO CONICO

ART. 28

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1320 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

ART. 29

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1620 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

VERTICALE CB. ART. 199

GUADAGNO: 5,8 dB.
ALTEZZA: 5500 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 2000 g

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARABILE

ART. 29

ALTEZZA: 840 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

ART. 31

ALTEZZA: 1340 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 30

ALTEZZA: 950 mm
LUNGHEZZA D'ONDA: 5/8
SISTEMA: TORCIGLIONE
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 32

ALTEZZA: 1230 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 33

ALTEZZA: 1780 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE HERCULES 27

ART. 34

ALTEZZA: 1780 mm
STILO CONICO: ∅ 10 ÷ 5 mm FIBRA
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
FIBRA RICOPERTA NERA - TARATA

ANTENNA DA BALCONE, NAUTICA, CAMPEGGI E DA TETTO MEZZA ONDA

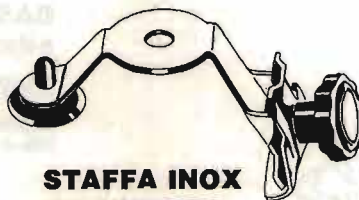
Non richiede piani riflettenti

ART. 200

GUADAGNO: 5 dB
ALTEZZA: 2200 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 1900 g

DIPOLO 27

ART. 43

FREQUENZA: 27 MHz
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE

STAFFA INOX DA GRONDA

ART. 41

FORO: 11 OPPURE 15,5

ANTENNE PER 45 E 88 M.

MOBILE ANTENNA 11/45m IN FIBRA NERA

ART. 101

ALTEZZA: 1800 mm
45m: REGOLABILE
11m: TARATA

VEICOLARE 11/45M CON BOBINA CENTRALE SERIE DECAMETRICHE

ART. 103

ALTEZZA: 1500 mm
45m: REGOLABILE
11m: REGOLABILE

VEICOLARE 45/88m IN FIBRA NERA

ART. 104

ALTEZZA: 1850 mm
45m: REGOLABILE
88m: REGOLABILE

VERTICALE 11/45m

ART. 106

ALTEZZA: 5900 mm
S.W.R. 11m: 1:1,1
S.W.R. 45m: 1:1,1
PESO: 2750 g

BALCONE TRAPPOLATA 11/15/20/45m

ART. 44

S.W.R.: 1:1,2
IMPEDENZA: 52 Ohm
LARGHEZZA: 1700 mm
ALTEZZA: 1200 mm
PESO: 2500 g

DIPOLO FILARE 45m

ART. 111

LUNGHEZZA: 22000 mm
PESO: 900 g
S.W.R.: 1:1,2

VERTICALE 45/88

ART. 107

ALTEZZA: 4500 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2

DIPOLO FILARE TRAPPOLATO 11/45

ART. 113

LUNGHEZZA: 14500 mm
S.W.R. 11/45m: 1:1,2
MATERIALE: RAME
PESO: 1450 g

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 109

LUNGHEZZA: 20000 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2
PESO: 1800 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 108

LUNGHEZZA: 30000 mm
S.W.R.: 1:1,3 o meglio
PESO: 1700 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO CARICATO 45m

ART. 112

LUNGHEZZA: 10500 mm
S.W.R.: 1:1,2
PESO: 900 g
MATERIALE: RAME

ANTENNE PER APRICANCELLI

modelli e frequenze secondo esigenze cliente

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

POWERLINE

B501P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 300 W AM 500 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 24 - 28 V 24 A
Dimensioni: 260x160x70 mm

B750 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 12 W AM 25 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 700 W AM 1300 SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 40 A
Dimensioni: 200x350x110 mm

B1200 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 14 SSB
Potenza d'uscita: 150 - 1200 W AM 2KW SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 60 A
Dimensioni: 200x500x110 mm

B507 per base fissa

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 15 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 300 W AM 600 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310x310x150 mm

NEW

B2002 per base fissa

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 600 W AM 1200 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310x310x150 mm

3° CONGRESSO INTERNAZIONALE RADIOAMATORI E TECNICHE DIGITALI VI EXPOSER - SALONE DELL'INFORMATICA FIRENZE - FORTEZZA DA BASSO 26/27 NOVEMBRE 1988

Invito alla presentazione di lavori - Unico Congresso al mondo dedicato alle applicazioni radioamatoriali del computer, HAMBIT '88 rinnova quest'anno la sua formula con la premiazione dei migliori lavori presentati intesa a riconoscere l'impegno degli autori, con l'adozione della lingua inglese in aggiunta a quella italiana, per consentire una maggiore partecipazione e una più ampia diffusione dei suoi risultati, con la stampa del programma e degli atti parzialmente realizzata in Braille a cura della Stamperia Braille della Regione Toscana, per facilitare la partecipazione dei non vedenti.

Obiettivi perseguiti - Mentre le precedenti edizioni hanno stimolato la presentazione di lavori di notevole impegno teorico, HAMBIT '88 vuole presentare anche applicazioni "minori", basate su ogni livello di computer: dai Sinclair ai Commodore, dagli Apple agli MSX ed ai PC compatibili sotto MS/DOS. Requisiti comuni dovranno essere l'originalità e l'utilità applicativa hardware e software nel campo delle telecomunicazioni e delle tecniche digitali ad esse applicate.

I temi suggeriti - Indicativamente, questi sono: a) la simulazione di circuiti radioelettrici; b) il computer come strumento di misura; c) la ricezione dei segnali digitali; d) nuove applicazioni per la protezione civile; e) nuove opportunità per la riduzione degli handicap.

Premio Speciale HAMBIT '88 - A chi presenterà il miglior contributo di studio sulla realizzazione di un piano di lettura tattile elettronico che, per i non vedenti, emuli il video del computer.

Istruzioni per gli Autori - aa) i lavori dovranno essere redatti in italiano od in inglese, dattiloscritti a spaziatura doppia su fogli bianchi da fotocopie (UNI A/4) e con margini laterali, superiori ed inferiori di 3,5 cm. per consentire la stampa (o su floppy 5" MS/DOS "Wordstar"); bb) nella prima pagina, senza testo, dovranno essere riportati: titolo del lavoro, nome e cognome dell'autore, recapiti postale e telefonico; cc) la lunghezza non dovrà superare, di norma, le 20 pagine (inclusi disegni, tabelle e schemi); dd) ai lavori dovrà essere allegata una dichiarazione firmata di rinuncia ai diritti d'autore; ee) i lavori dovranno essere inviati al Coordinatore, in due copie, entro il 31/8/1988; ff) è prevista anche una "Poster Session", ove saranno ammessi manifesti riassuntivi di lavori o studi svolti (1 x 2 m.): lo spazio dovrà esser chiesto al Coordinatore entro il 15/10/88.

COORDINATORE HAMBIT '88: Carlo Luigi Ciapetti, I5CLC - Via Trieste, 36 - 50139 FIRENZE

KENWOOD
HF TRANSCEIVER TS-940S
POWER
TIMER
PHONES
MIC